直流ＴＩＧ溶接機

INVERTER
TIG MINI 200PⅡ

取扱説明書
＝安全のしおりと取扱い操作＝

取扱説明書番号

インバータティグミニ２００PⅡ（ＶＲＴＰＭ－２０２）… ２Ｐ３００１３

この取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

●この溶接機の据付け・保守点検・修理は安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。

●この溶接機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。

●安全教育については、溶接学会・溶接協会および関連の学会・協会の本部や支部主催の各種講習会、溶接関連の各種資格試験などをご活用ください。

●お読みになったあとは、保証書とともに関係者がいつでも見られる場所に大切に保管していただき､必要に応じて再度お読みください。

●ご不明な点は販売店または営業所にお問い合わせください。また、サービスに関するお問い合わせは、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。
お問い合わせ先の住所、電話番号等はこの取扱説明書の裏表紙をご覧ください。

目　　次

8－0－031－18

株式会社ダイヘン

本製品をヨーロッパのＥＵ諸国に持ち込む場合のご注意
Notice : Machine export to Europe

本製品は、１９９５年１月１日より施行されているＥＵの安全法令「ＥＣ指令」の要求に適合しておりません。１９９５年１月１日以降、本製品をそのままでＥＵ諸国内に持ち込むことはできませんので御注意願います。なお、ＥＵ諸国以外のＥＥＡ協定締結国も同じです。
本製品をＥＵ諸国及びその他のＥＥＡ協定締結国に移転又は転売をされます場合は、必ず事前に御相談ください。

当社では、「ＥＣ指令」の要求に適合した製品も取り揃えておりますので、お問い合せください。

This product dose not meet the requirements specified in the EC Directives which are the EU safety ordinance that was enforced starting on January 1, 1995. Please do not bring this product into the EU after January 1, 1995 as it is.
The same restriction is also applied to any country which has signed the EEA accord.

Please ask us before attempting to relocate or resell this product to or in any EU member country or any other country which has signed the EEA accord.

①　安全上のご注意

● ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
● この取扱説明書に示した注意事項は、機器を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
● この溶接機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
● 機器の取扱いを誤った場合、いろいろなレベルの危害や損害の発生が想定されます。この取扱説明書の記述では、そのレベルをつぎの３つのランクに分類し、注意喚起シンボルとシグナル用語で警告表示しています。これらの注意喚起シンボルとシグナル用語は、機器の警告ラベルにも全く同じ意味で用いられています。

注意喚起シンボル	シグナル用語	内　　容
	高度の危険	取扱いを誤った場合に、きわめて危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	危　　険	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	注　　意	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

・ 注意喚起シンボルは、一般的な場合を示しています。
・ 上に述べる重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療に入院や長期の通院を要するものをいいます。また、中程度の障害や軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要しないけが・やけど・感電などをいい、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害をいいます。

さらに、機器を取り扱ううえで、「しなければならないこと」、「してはならないこと」を下記のとおり表示しています。

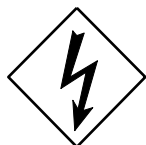
	強　　制	しなければならないこと。 たとえば、「接地工事」など。
	禁　　止	してはならないこと。

・ シンボルは、一般的な場合を示しています。

②　安全に関して守っていただきたい事項

 危 険　重大な人身事故を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

- この溶接機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、高圧ガスの取扱い・保管および配管、溶接後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規および貴社社内基準に従ってください。
- 溶接機や溶接作業場所の周囲には、不用意に人が立ち入らないようにしてください。
- 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。溶接機は通電中、周囲に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を与えます。
- この溶接機の据付け・保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。(※1)
- この溶接機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。(※1)
- この溶接機を溶接以外の用途に使用しないでください。

 危 険　感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

＊ 帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。
＊ 溶接機内部に堆積した粉塵を放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。

- 帯電部には触れないでください。
- 溶接電源のケースおよび母材または母材と電気的に接続された冶具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
- 据付けや保守点検は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、3 分以上経過してから行ってください。入力電源を切っても、コンデンサは充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから作業してください。
- ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 溶接機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 破れたり濡れた手袋を使用しないでください。常に乾いた絶縁性のよい手袋を使用してください。
- 高所で作業するときは命綱を使用してください。
- 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 使用していないときはすべての装置の電源を切ってください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。

②　安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

危険

溶接で発生するガスやヒュームおよび酸素欠乏から、あなたや他の人々を守るため、排気設備や保護具などを使用してください。（※２）

＊ 狭い場所での溶接作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。

＊ 溶接時に発生するガスやヒュームを吸引すると、健康を害する原因になります。

●ガス中毒や窒息を防止するため、法規（酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。

●ヒューム等による粉じん障害や中毒を防止するため、法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用してください。

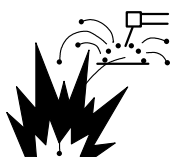
●タンク、ボイラー、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するために、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。

●狭い場所での溶接では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業してください。

●脱脂・洗浄・噴霧作業の近くでは溶接作業をしないでください。これらの作業の近くで溶接作業を行うと有害なガスが発生することがあります。

●被覆鋼板の溶接では、必ず十分な換気をするか、呼吸用保護具を使用してください。（被覆鋼板を溶接すると、有害なガスやヒュームを発生します。）

危険

火災や爆発・破裂を防ぐため、必ずつぎのことをお守りください。

＊ スパッタや溶接直後の熱い母材は火災の原因になります。

＊ ケーブルの不完全な接続部や、鉄骨などの母材側電流経路に不完全な接触部があると、通電による発熱によって火災を引き起こすことがあります。

＊ ガソリンなど可燃物用の容器にアークを発生させると爆発することがあります。

＊ 密閉されたタンクやパイプなどを溶接すると、破裂することがあります。

●飛散するスパッタが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合には、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。

●可燃性ガスの近くでは溶接しないでください。

●溶接直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。

●天井・床・壁などの溶接では、隠れた側にある可燃物を取り除いてください。

●ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。

●母材側ケーブルは、できるだけ溶接する箇所の近くに接続してください。

●内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンク・パイプを溶接しないでください。

●溶接作業場所の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。

●送給装置やワイヤリールスタンドのフレームと母材間に導通がある場合、ワイヤがフレームまたは母材に接触するとアークが発生し焼損・火災が起こることがあります。

②　安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

危険

ガスボンベの転倒やガス流量調整器の破裂を防ぐために、必ずつぎのことをお守りください。

＊ ガスボンベが転倒すると、人身事故を負うことがあります。

＊ ガスボンベには高圧ガスが封入されていますので、取扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故を負うことがあります。

＊ ガスボンベに不適切なガス流量調整器をご使用になると、破裂し人身事故を負うことがあります。

●ガスボンベの取扱いに関しては、法規と貴社社内基準に従ってください。

●ガスボンベに取り付けるガス流量調整器は、高圧ガスボンベ用のものをご使用ください。

●ガス流量調整器は、分解および修理には専門知識が必要です。指定業者以外で絶対に分解・修理をしないでください。

●使用前に、ガス流量調整器の取扱説明書を読んで、注意事項を守ってください。

●ガスボンベは、高温にさらさないでください。

●ガスボンベは、専用のガスボンベ立てに固定してください。

●ガスボンベのバルブをあけるときは、吐出口に顔を近づけないようにしてください。

●ガスボンベを使用しないときは、必ず保護キャップを取り付けてください。

●ガスボンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスボンベに触れないようにしてください。

危険

弊社製品の改造はしないでください。

●改造によって火災、故障、誤動作による怪我や機器破損のおそれがあります。

●お客様による弊社製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので責任を負いません。

注意

溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、騒音から、あなたや他の人々を守るため、保護具を使用してください。（※2）

＊ アーク光は、目の炎症や皮膚のやけどの原因になります。

＊ 飛散するスパッタやスラグは、目を痛めたりやけどの原因になります。

＊ 騒音は、聴覚に異常を起こすことがあります。

●溶接作業や溶接の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光めがねまたは溶接用保護面を使用してください。

●スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用してください。

●溶接作業には溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。

●溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。

●騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

②　安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

回転部は、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。

＊ ファンの回転部に手、指、髪の毛、衣類などを近づけると、巻き込まれてけがをする ことがあります。

●溶接機のケースやカバーを取りはずしたまま使用しないでください。
●保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。
●回転中のファンや送給ロールに手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。

② 安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

この溶接機はアークスタート用に高周波を使っています。高周波による電磁障害を未然に防止するために、必ずつぎのことをお守りください。

近くのつぎのものに高周波が侵入して電磁障害をおこすことがあります。
＊ 入力ケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル
＊ ラジオ、テレビ
＊ コンピュータやその他の制御装置
＊ 工業用の検出器や安全装置
＊ ペースメーカーや補聴器

- ●電磁障害を未然に防止するために
- ●溶接ケーブルをなるべく短くしてください。
- ●溶接ケーブルを床や大地にできるだけ近づけて這わせてください。
- ●母材側ケーブルと電極側ケーブルとは互いに沿わせてください。
- ●母材および溶接機の接地は他機の接地と共用しないでください。
- ●溶接機の全ての扉とカバーはきっちりと閉め、固定してください。
- ●アークスタートするとき以外はトーチスイッチを押さないでください。
- ●電磁障害が発生したときは、ほとんど問題がなくなるまで、上記対策の他、この取扱説明書に示す対策を講じてください。場合によっては弊社にご連絡ください。
- ●心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。高周波がペースメーカーの動作に悪影響を与えます。

ご参考

※1　据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

(1) 据付けに関して
＊電気設備技術基準　第 10 条　電気設備の接地
　　　　　　　　　　第 15 条　地絡に対する保護対策
＊電気設備の技術基準の解釈について　第 19 条　接地工事の種類
　　　　　　　　　　第 29 条　機械器具の鉄台および外箱の接地
　　　　　　　　　　第 40 条　地絡遮断装置類の施設
　　　　　　　　　　第 240 条　アーク溶接装置の施設
＊労働安全衛生規則　第 325 条　強烈な光線を発する場所
　　　　　　　　　　第 333 条　漏電による感電の防止
　　　　　　　　　　第 593 条　呼吸用保護類等
＊酸素欠乏症防止規則　第 21 条　溶接に係る措置
＊粉じん障害防止規則　第 1 条
　　　　　　　　　　第 2 条
＊接地工事：電気工事士の有資格者

(2) 操作に関して
＊労働安全衛生規則　第 36 条　特別教育を必要とする業務　第 3 号
＊ＪＩＳ／ＷＥＳの有資格者
＊労働安全衛生規則に基づいた教育の受講者

(3) 保守点検、修理に関して
＊溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で溶接機をよく理解した者

※2　保護具等の関連規格

JIS Z 3950	溶接作業環境における浮遊粉じん濃度測定方法	JIS T 8113	溶接用かわ製保護手袋
JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8141	遮光保護具
JIS Z 8735	振動レベル測定方法	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS Z 8812	有害紫外放射の測定方法	JIS T 8151	防じんマスク
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIS T 8161	防音保護具

注）　法規や規格は改廃することがありますので、必ず最新版をご参照ください。

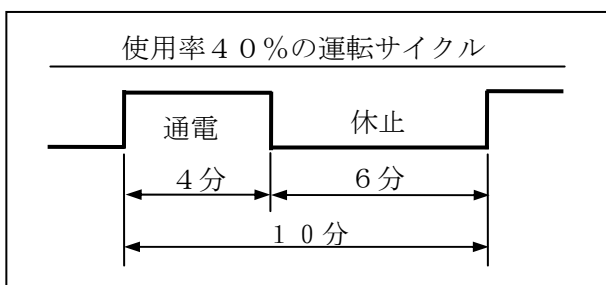
③　使用上のご注意

3.1　使用率について

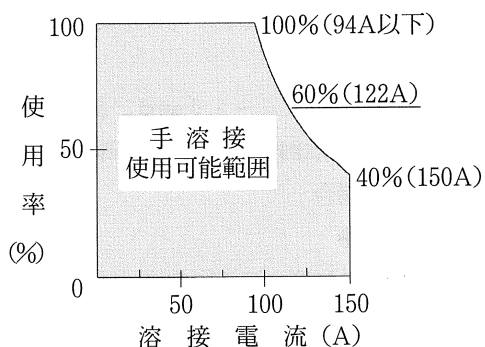
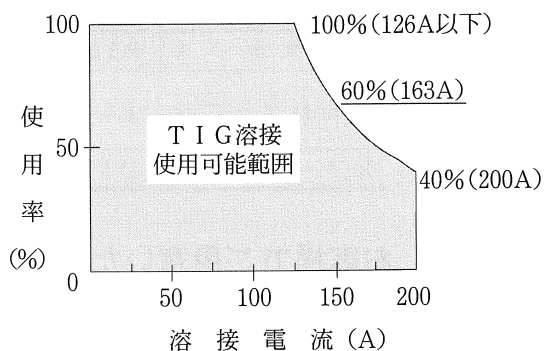
⚠ 注 意

● 定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

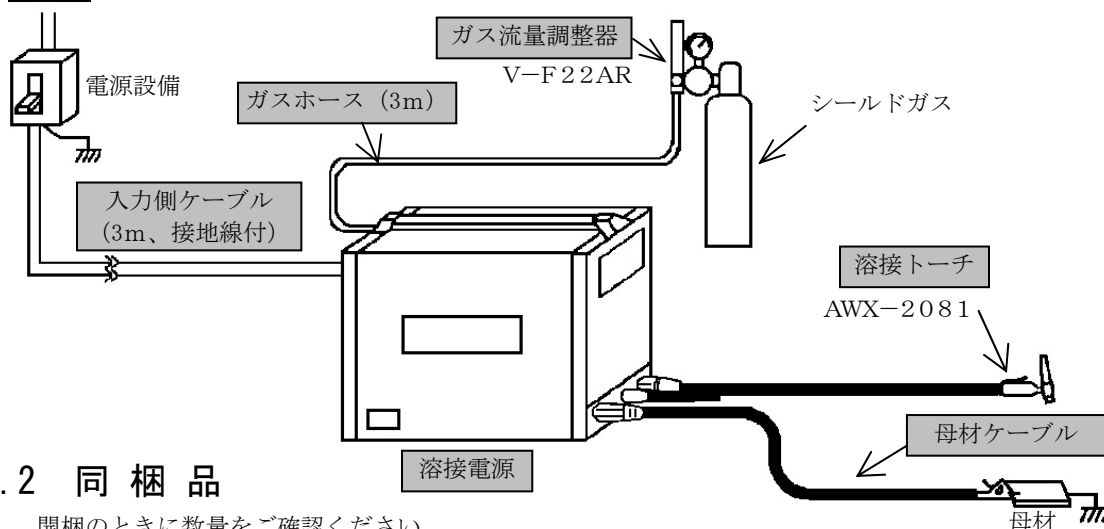
● この溶接電源の定格使用率は、４０％です。

● 定格使用率４０％とは、１０分間のうち定格溶接電流で４分間使用し、６分間休止する使い方を意味しています。

● 定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機の温度上昇値が許容温度を超え、劣化・焼損するおそれがあります。

● 右図は、入力電圧２００Ｖ時の溶接電流値と使用率の関係を示したものです。溶接電流値に応じた使用率を守り、使用可能範囲内でお使いください。尚、入力電圧１００Ｖ時のTIG溶接電流は１００Ａに、手溶接電流は６５Ａに制限しています。

● 溶接トーチなど、他の機器の使用率によっても制限されますので、組み合わせて使用する機器のうちもっとも低い定格使用率でご使用ください。

④ 標準構成品と付属品の確認

4.1　標準構成品

（網掛け）は標準構成品です。その他のものはお客様でご用意ください。

4.2　同 梱 品

開梱のときに数量をご確認ください。

品　　名	仕　　様	数量	部品番号	備　考
① ガ ス ホ ー ス	P30013T00	1	P30013T00	3m
② 母 材 ケ ー ブ ル	P30013M00	1	P30013M00	3m, アースクリップ付
③ ケーブルプラグ	DIXSKM25	1	4734-301	手溶接用

4.3　お客様でご用意いただくもの

●TIGの場合

(1) アルゴンガス

溶接用アルゴンガスはJIS Z 3253「アーク溶接及びプラズマ切断用シールドガス」に適合したものをご準備ください。

(2) フィラワイヤ

材質別に線径1.0～5.0mmφ、長さ1mのものが一般に5kgに包装され、10kg単位で販売されています。溶接物の材質、板厚等に適合するものをご準備ください。

●手溶接の場合

(3) 手溶接棒

被溶接物の材質や溶接物の使用目的、溶接姿勢、継手形状などに応じて使い分けます。

(4) 溶接棒ホルダ

電気絶縁を施した安全ホルダをご使用ください。

●溶接ケーブルおよび母材ケーブルをお客様で用意される場合は、JIS C 3404溶接ケーブルまたはJIS C 3663-6アーク溶接電極ケーブルを使用してください。

⑤ 各部の名称と働き

5.1 前面パネル

デジタルメータ

- 溶接前は、溶接電流設定値を表示します。
- 溶接中は、溶接電流値を表示します。
- トーチスイッチを入れると溶接電流が流れるまではスタート電流の設定値を表示します。

溶接/パルス電流ツマミ

- 最適な条件にセットしてください。
- パルス溶接時のベース電流は溶接電流設定の約1/3になります。

初期/クレータ電流ツマミ

- クレータ"有"または"反復"時、最適な条件にセットしてください。

パルス周波数ツマミ

- パルス溶接時、最適な条件にセットしてください。

主電源表示灯

- 入力側に電圧が印加しているとき点灯します。

異常表示灯

- 異常が発生すると点灯または点滅し出力を停止します。

アップ/ダウンスロープ時間ツマミ

- クレータ"有"または"反復"時、最適な条件にセットしてください。

溶接法スイッチ

- ご使用の溶接法にセットしてください。(タッチ/高周波/手)

クレータフィラスイッチ

- クレータ処理を行うとき設定してください。(反復/無/有)

パルススイッチ

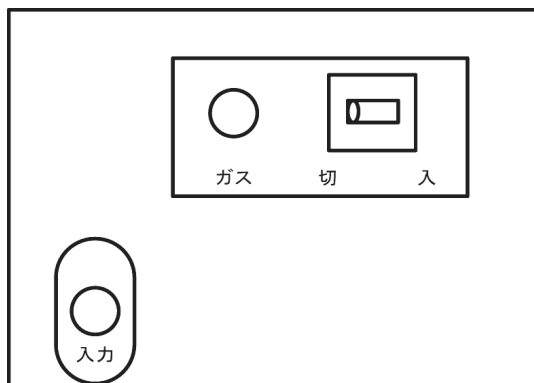
- 使用条件に合わせセットしてください。(高/低/無)

ガスチェック/アフタフロー時間スイッチ

- ガス流量を調整する時に"ガスチェック"側にセットしてください。流量調整後は、"アフタフロー"側へセットしてください。
- 使用条件に合わせアフタフロー時間をセットしてください。(3秒/10秒)

溶接電流(A)
100 150 50 200 溶接/パルス電流(A)
100 150 50 200 初期/クレータ電流(A)
15 20 0.7 1 0.5 2 50 10 高 低 15 500 パルス周波数(Hz)
異常 主電源
2 3 4 1 5 アップ/ダウンスロープ(秒)
タッチ 高周波 手溶接 溶接法
反復 無 有 クレータ
高 無 低 パルス
ガスチェック 3秒 10秒 アフタフロー

5.2 後面パネル

電源スイッチ

- "入"で電流設定値がパネルメータに表示され使用可能となります。

ガス 切 入
入力

⑥ 必要な電源設備

6.1　電源設備（商用電源）

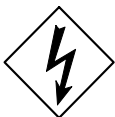
● 溶接機を工事現場などの湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカを設置してください。法規（労働安全衛生規則第３３３条および電気設備技術基準第１５条）で義務づけられています。

● 溶接機の入力側には、必ずヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカ（モータ用）を溶接機１台に１台ずつ設置してください。

● 必要な電源設備（商用電源）と開閉器、ノーヒューズブレーカ容量

電源電圧	１００Ｖ		２００／２２０Ｖ	
電源電圧変動許容範囲	±１０％			
溶接法	ＴＩＧ	手溶接	ＴＩＧ	手溶接
設備容量	2.6kVA以上	2.5kVA以上	7.2kVA以上	7.8kVA以上
開閉器、ノーヒューズブレーカ容量	３０Ａ		５０Ａ	

● 100Vから200/220Vの電源設備へ、または200/220から100Vの電源設備へ変える場合は、一旦溶接機の電源スイッチを切り、接続替えしてください。
100V⇔200/220Vは自動切替となっていますので、電源側の接続をした後、溶接機の電源スイッチを入れることで使用可能となります。

6.2　エンジン発電機やエンジンウエルダの補助電源でのご使用について

● エンジンウエルダの補助電源は、波形改善の処理が施されたものをご使用ください。エンジンウエルダの補助電源の中には電気の質が悪く、溶接機の故障の原因になるものがあります。波形改善についてご不明のときは、エンジンウエルダのメーカーにお問い合わせください。

エンジン発電機の使用による溶接機の故障を防ぐため、つぎのことをお守りください。

(1)　エンジン発電機の出力電圧設定は無負荷運転時、２００～２２０Ｖに設定してください。出力電圧設定を高くしすぎますと、溶接機の故障の原因になります。

(2)　単相出力のエンジン発電機は溶接機の定格入力（kVA）の２倍以上の、また三相出力のエンジン発電機は溶接機の定格入力（kVA）の３．４倍以上の容量のもので、ダンパ巻線付きのものをご使用ください。一般にエンジン発電機は、商用電源と比べて負荷変動に対する電圧回復時間が遅いため、十分な容量がないとアークスタートなどによる急激な電流変化で出力電圧が異常に低下し、アーク切れを起こしたりします。ダンパ巻線の有無については、エンジン発電機のメーカーにお問い合わせください。

(3)　１台のエンジン発電機で２台以上の溶接機を使うことは避けてください。それぞれの影響によりアーク切れが起きやすくなります。

⑦ 運搬と設置

7.1 運　　搬

危 険	運搬時の事故や溶接機の損傷を防止するため、つぎのことをお守りください。
	●溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。 ●溶接機を運搬・移動するときは、必ず配電箱の開閉器により入力電源を切ってから行ってください。
	●取っ手付き溶接機をクレーンで吊る場合は、取っ手を用いて吊らないでください。

7.2 設　　置

危 険	接機の設置にあたっては、溶接による火災の発生やヒューム・ガスによる健康障害を防止するため、つぎのことをお守りください。
	●可燃物や可燃性ガスの近くに溶接機を設置しないでください。 ●スパッタが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合には、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。
	●ガス中毒や窒息を防止するため、法規（酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。 ●ヒューム等による粉じん障害や中毒を防止するため、法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用してください。 ●タンク、ボイラー、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するために、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。 ●狭い場所での溶接では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業してください。

注 意	電磁障害を未然に防止するために、つぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときも、あらためてつぎのことをご検討ください。
	●溶接機の設置場所を変更してください。 ●入力ケーブルを接地した金属製コンジット内へ設置してください。 ●溶接作業場所全体を電磁シールドしてください。

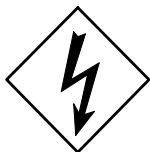
⑦ 運搬と設置（つづき）

⚠ 注 意　溶接機の設置にあたっては、必ずつぎのことをお守りください。

- 溶接機の上面に重い物を置かないでください。
- 溶接機の通風口をふさがないでください。
- 直射日光や雨が当たらない場所に設置してください。
- 溶接電源、送給装置、トーチ、制御ケーブル（延長ケーブル含む）は水のかからないように設置してください。
- 床がコンクリートのようなしっかりした水平な場所に設置してください。
- 周囲温度が－１０℃～４０℃の場所に設置してください。
- 標高１０００ｍを超えない場所に設置してください。
- 溶接電源の内部にスパッタなどの金属製の異物が入らない場所に設置してください。
- 壁や他の溶接電源から少なくとも３０ｃｍ以上離して設置してください。
- アーク部に風が当たらないように、つい立などを設置してください。
- ガスボンベは専用のガスボンベ立てに固定してください。

⑧ 接続方法と安全のための接地

危 険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

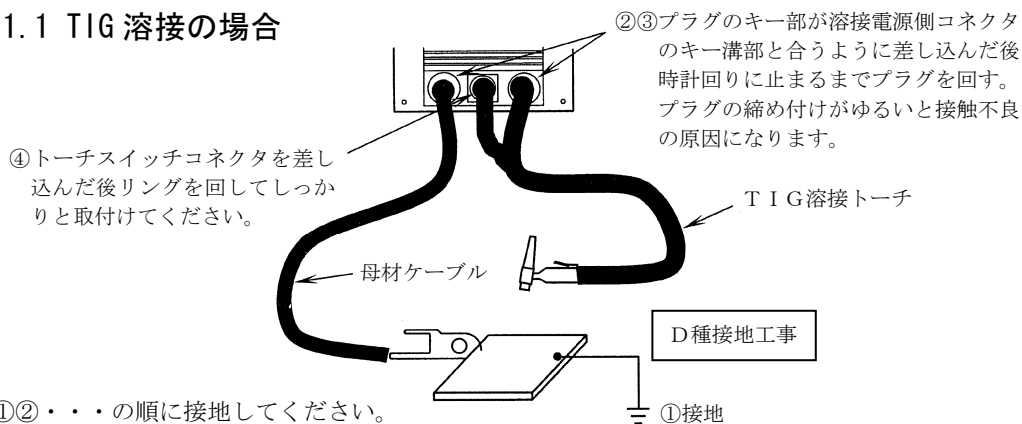
- 帯電部には触れないでください。
- 溶接電源のケースおよび母材または母材と電気的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
- 接地と接続作業は、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。
- 本機は単相入力です。入力ケーブルの緑/黄色ケーブルは接地線です。接地線は必ず接地してください。接地線は絶対に電源ラインに接続しないでください。
- ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。

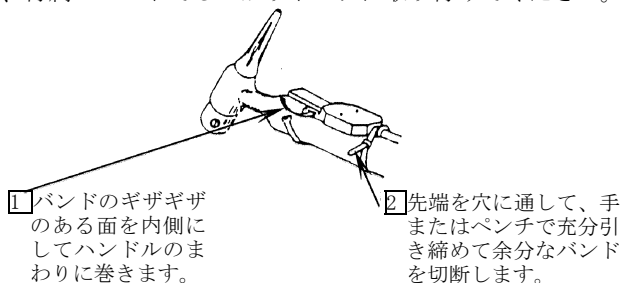
8.1　溶接電源出力側の接続

注 意

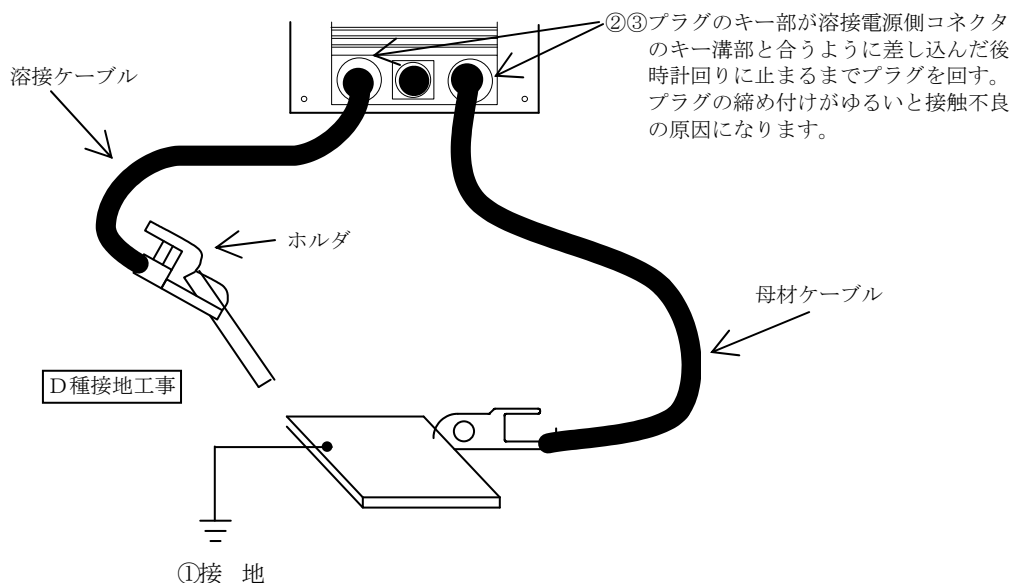
溶接ケーブルの接続にあたってはつぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときも、あらためてつぎのことをご検討ください。

- 溶接ケーブルをできるだけ短くしてください。
- 溶接ケーブルを床や大地にできるだけ近づけて這わせて下さい。
- 母材側ケーブルと電極側ケーブルとは互いに沿わせて下さい。
- 母材側の接地は他機の接地と共用しないでください。

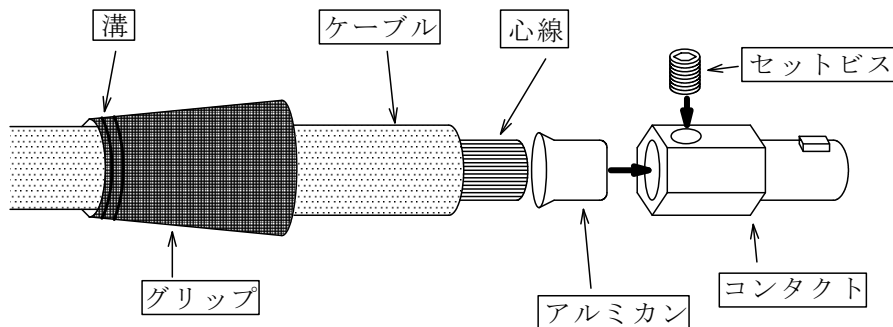
8.1.1 TIG 溶接の場合

①②・・・の順に接地してください。

①母材を接地します。（Ｄ種接地工事）
②出力端子「＋」（母材）に母材ケーブルを接続します。
③出力端子「－」（トーチ）にトーチスイッチケーブルを接続します。
④「制御線」コンセントにトーチスイッチケーブルを接続します。
・トーチスイッチは、付属のバンドでしっかりトーチに取り付けてください。

⑧ 接続方法と安全のための接地（つづき）

8.1.2　　手溶接の場合

①②･･･の順に接続してください。

①母材を接地します。（D種接地工事）
②出力端子「－」（トーチ）に母材ケーブルを接続します。
③出力端子「＋」（母材）にホルダを接続します。
この図は、直流棒プラス（溶接棒＋、母材－）での手溶接の接続図です。直流棒マイナスでご使用の場合には、ホルダ側ケーブルと母材側ケーブルを入れ替えてください。

8.2　ケーブルプラグ（ＤＩＸＳＫM25）の加工

- ケーブルプラグＤＩＸＳＫM25 の適用ケーブル線径は溶接ケーブル (WCT, WRCT) の１０～２２㎟ です。

1. ケーブルの先端の被覆をアルミカンに合うようにはがす。
2. ゴム製のグリップをケーブルに通す。
   ケーブルが通らないときはケーブルの径に合わせて溝部で切断すること。
3. 心線部をアルミカンに通しアルミカンごとコンタクト部に差し込む。
4. ケーブルを差し込んだ後六角レンチでセットビスをアルミカンごと十分に締め付ける。
5. グリップをコンタクトにはめ込む。

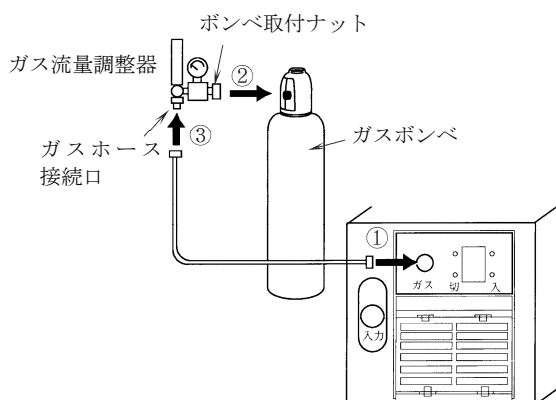
⑧ 接続方法と安全のための接地（つづき）

8.3　ガスホースの接続

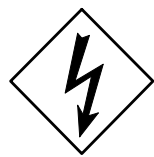
危 険

●換気の悪い場所でシールドガスが流れ続けると、酸素不足による窒息の危険があります。使用しないときは必ずシールドガスの元栓を締めてください。

⚠ 注 意

●ガスボンベが転倒すると人身事故を負うことがありますので、ガスホースの接続はガスボンベ立てに固定してから行ってください。
●ガスボンベに不適切なガス流量調整器をご使用になると、破裂し人身事故を負うことがあります。ガスボンベに取り付けるガス流量調整器は、高圧ガスボンベ用のものをご使用ください。

① ガスホースを送給装置の後面ガス接続口に取付け、モンキーレンチ等で十分締め付けてください。
② ボンベ取付けナットをガスボンベに取り付け、モンキーレンチ等で十分締め付けてください。
③ ガスホースを接続口に取付け、モンキーレンチ等で十分締め付けてください。

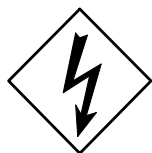
8.4　接地と入力電源側の接続

危 険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。
●帯電部には触れないでください。
●溶接電源のケースおよび母材または母材と電気的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
●接地と接続作業は、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。
●ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。
●溶接機を工事現場などの湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカを設置してください。法規（労働安全衛生規則　第３３３条および電気設備技術基準　第１５条）で義務づけられています。

⑧ 接続方法と安全のための接地（つづき）

8.5　接地と入力電源側の接続

危 険　感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

●本機は単相入力です。入力ケーブルの緑／黄色ケーブルは接地線です。接地線は必ず接地してください。接地線は絶対に電源ラインに接続しないでください。
●帯電部には触れないでください。
●溶接電源のケースおよび母材または母材と電気的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
●接地と接続作業は、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。
●ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。
●溶接機を工事現場などの湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカを設置してください。法規（労働安全衛生規則第３３３条および電気設備技術基準　第１５条）で義務づけられています。

一般家庭用１００Ｖコンセントの電源容量を超えて使用すると１００Ｖ配線等から発火する恐れがあります。
●コンセントの電源容量を超えない出力範囲でご使用ください。
●１００Ｖ延長用ドラム（コードリール）は、必ず完全にコードを引き出して延ばした状態でご使用ください。

注 意　入力ケーブルの接続にあたって、つぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときも、あらためてつぎのことをご検討ください。

●入力ケーブルにノイズフィルタを追加してください。
●溶接機の接地は他機の接地と共用しないでください。

注 意

●　溶接機の入力側には、必ずヒューズ付開閉器かノーヒューズブレーカ（モータ用）を溶接機１台に１台ずつ設置してください。

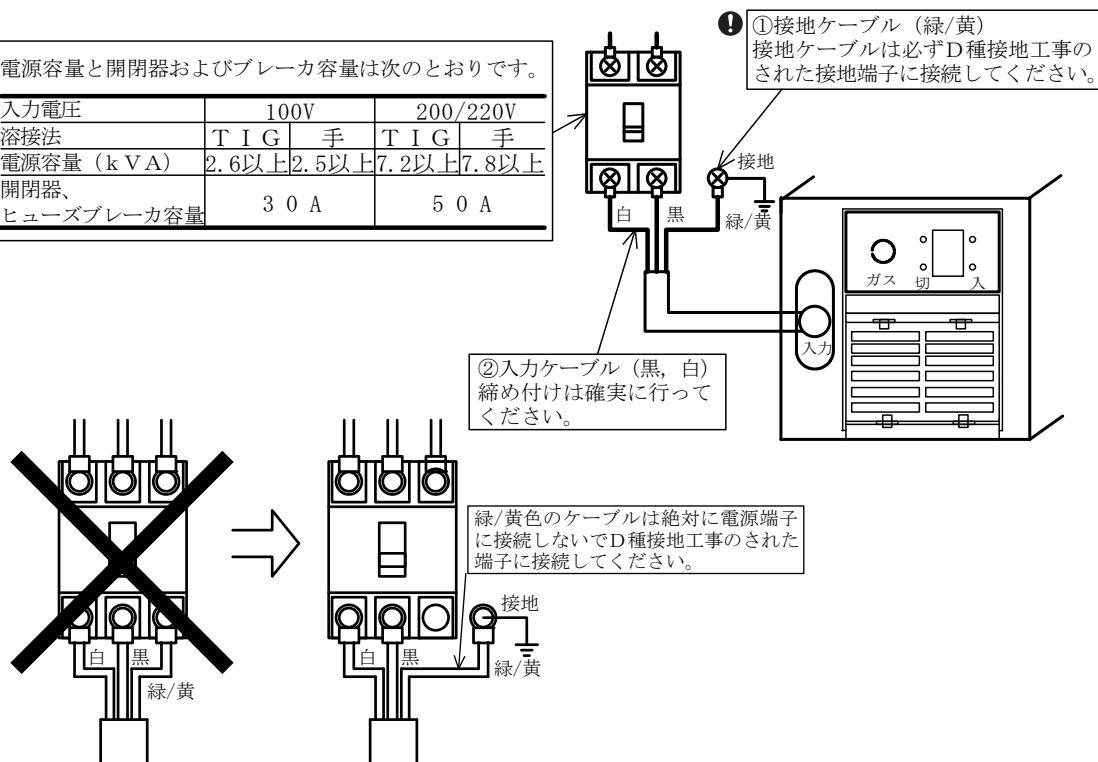
強 制

●溶接電源のケースは、Ｄ種接地工事を行ってください。
●接地ケーブルは、3.5mm^{2}以上のものをご使用ください。

⑧ 接続方法と安全のための接地（つづき）

①②･･･の順に接続してください。

電源容量と開閉器およびブレーカ容量は次のとおりです。

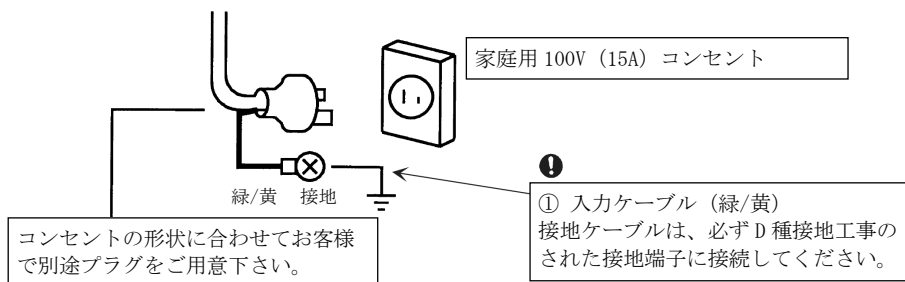
入力電圧	100V		200/220V	
溶接法	ＴＩＧ	手	ＴＩＧ	手
電源容量（ｋＶＡ）	2.6以上	2.5以上	7.2以上	7.8以上
開閉器、ヒューズブレーカ容量	３０Ａ		５０Ａ	

三相電源に接続するときは左図のように緑/黄色の接地線を絶対に電源に接続しないでください。

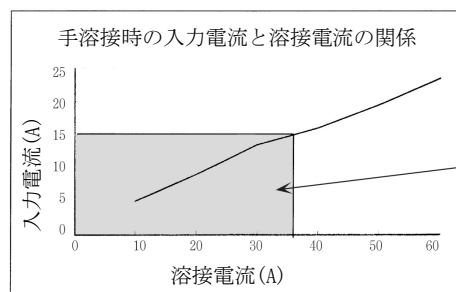
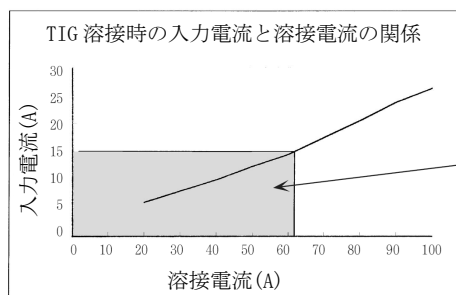
強　制

●接地ケーブルおよび母材は必ず接地してください。（Ｄ種接地工事）

●接地しないで使用すると、溶接電源の入力回路とケースとの間のコンデンサや、浮遊容量（入力側導体とケース金属間に自然に形成される静電容量）を通してケースや母材に電圧を生じ、これらに触れたとき感電することがあります。接地ケーブルおよび母材や治具は必ず接地工事を行ってください。（電気設備技術基準第 10 条、電気設備の技術基準の解釈について第 240 条）

⑧ 接続方法と安全のための接地（つづき）

●一般的な家庭用１００Ｖ（１５Ａ）コンセントで使用する場合

危険	一般家庭用１００Ｖコンセントの電源容量を超えて使用すると１００Ｖ配線等から発火の恐れがあります。
	●１００Ｖ延長用ドラム（コードリール）は、必ず完全にコードを引き出して延ばした状態でご使用下さい。 ●また、電線径が３．５mm^2以上のものをご使用下さい。 ●１００Ｖ入力時の溶接電流と入力電流の関係はおおむね下の表のとおりです。一般家庭用コンセントで使用される場合は、［　　］内の使用可能範囲の溶接電流でご使用ください。 ●なお、電源設備や配線設備により１００Ｖコンセントのブレーカが切れる場合があります。この場合は溶接電流を下げてご使用ください。

●本機の使用によって、ご家庭でお使いの家電製品に影響を与える場合があります。

⑨ 溶接準備

注 意	溶接作業の前につぎのことをご確認ください。
	●溶接機のすべての扉とカバーはきっちりと閉められ固定されている。 ●溶接ケーブルが床や大地にできるだけ近づけて這わせられている。 ●母材側ケーブルと電極側ケーブルとが互いに沿わせられている。 ●シールドガスの流量が適正である。 適正でないと、アークスタートが悪く、無駄な高周波を出すことになります。

9.1 安全保護具の準備

注 意	溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、騒音から、あなたや他の人々を守るため、保護具を使用してください。
	●溶接作業や溶接の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光めがねまたは溶接用保護面を使用してください。 ●スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用してください。 ●溶接作業には溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。 ●溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。 ●騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

ＴＩＧ／手溶接での、溶接用保護面のしゃ光度は下表のとおりです。

(1) ＴＩＧ溶接のための溶接用保護面のしゃ光度（ＪＩＳ　Ｔ　８１４１）

溶接電流	100A 以下	100～200A
しゃ光度番号	9 または 10	11 または 12

(2) 手溶接のための溶接用保護面のしゃ光度（ＪＩＳ　Ｔ　８１４１）

溶接電流	３０A 以下	３５～７５A	７５～１５０A
しゃ光度番号	５または６	７または８	９～１１

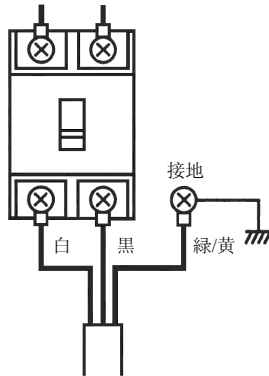
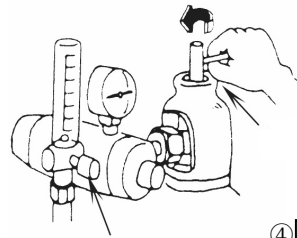
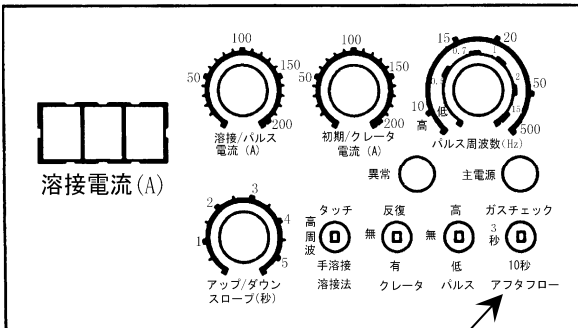
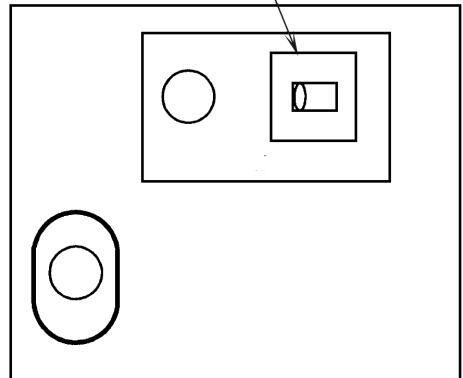
⑨ 溶接準備（つづき）

9.2 スイッチ操作とガス流量の調整

⚠ 注 意

●ガスボンベの元栓をあけるときは、吐出口に顔を近づけないようにしてください。高圧ガスが吹き出して人身事故を負うことがあります。

①②・・・の順に行ってください。

① 配電箱の開閉器を入れてください。

② 後面パネルの電源スイッチを”入”にしてください。

③ 前面パネルのガスチェック/アフタフロー時間スイッチを”ガスチェック”にしてください。

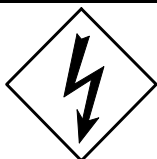
④ 流量調整つまみを“ＳＨＵＴ”側になっていることを確認してからガスボンベの元栓を開いてください。

流量調整つまみ

⑤ 流量調整つまみを“ＯＰＥＮ”の方向に回し、流量を調整してください。

⑥ 流量を調整後、“アフタフロー３秒”又は“10 秒“にしてください。
- ・“ガスチェック“ 側にした状態でトーチスイッチを入れても溶接できません。

⑩ 溶接操作

 危 険 感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

電極に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。
- ●トーチスイッチを押している時は絶対に電極に触れないで下さい。
- ●電極交換時は必ず入力側を切ってから行ってください。
- ●溶接作業は必ず乾いた作業服、手袋を着用してください。

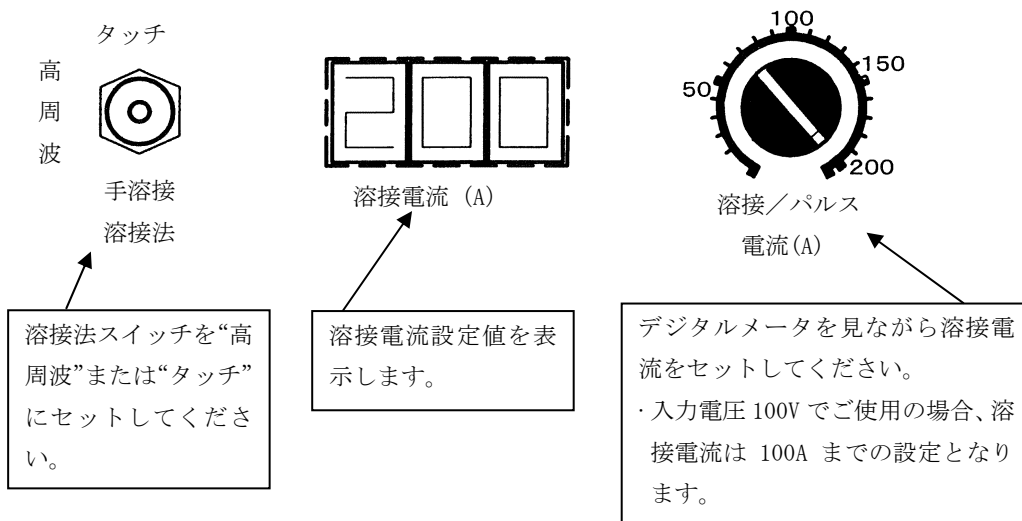
- ●この溶接機の操作は、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。
- ●定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

 注 意 溶接作業中は、つぎのことをお守りください。

- ●アークスタートが悪いときは、適正な電極に取り替えてください。アークスタートが悪いと、無駄な高周波を出すことになります。
- ●アークスタートが悪いときは、シールドガス流量が適正であるかを再度確認してください。
アークスタートが悪いと、無駄な高周波を出すことになります。

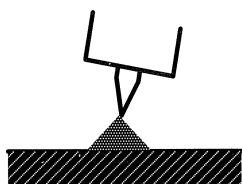
10.1 TIG 溶接の操作方法

10.1.1 TIG 溶接の操作方法

デジタルメータを見ながら溶接電流をセットしてください。
・入力電圧 100V でご使用の場合、溶接電流は 100A までの設定となります。

⑩ 溶接操作（つづき）

10.1.2 スタートの設定（高周波/タッチ）

(1) 高周波スタート

●溶接法スイッチを“高周波”にセットしてください。

①母材と電極を離した状態でトーチスイッチを押してください。

②母材と電極間で高周波火花が飛びアークが発生します。

高周波が発生してから約５秒間アークスタートしない場合には高周波及び出力電圧の発生が自動的に停止します。高周波が停止したときには、一旦トーチスイッチを切ってから再度トーチスイッチを押してください。 このような状態が続くときは、次の個所をチェックしてください。 ・ケーブル、トーチがしっかり接続されているか。 ・電極先端が荒れていないか。

(2) タッチスタート

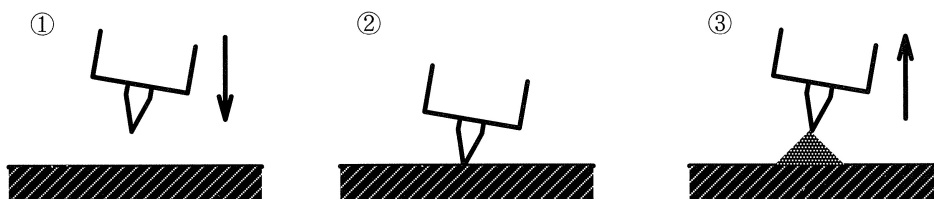
●溶接法スイッチを“タッチ”にセットしてください。

タッチスタートとは、電極と母材を接触させた状態で電流を流した後、電極と母材を引き離してアークを発生させるスタート方法です。

スタート時、高周波高電圧を発生させないためこれによる電磁障害はありません。

①

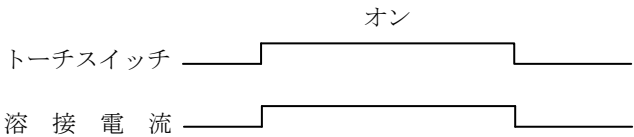
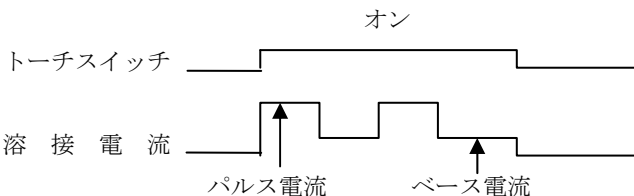
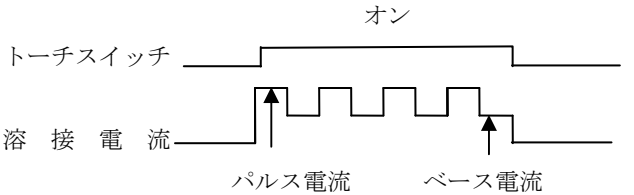
②

③

① 電極と母材を接触させていない状態でトーチスイッチを押してください。

② 電極を母材と接触させてください。

電極と母材を接触させた状態でトーチスイッチを押すこともできます。

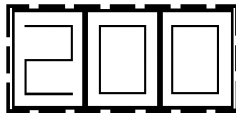
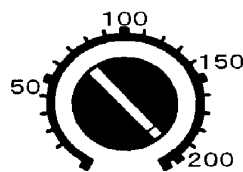
③ 電極と母材を引き離すとアークが発生します。

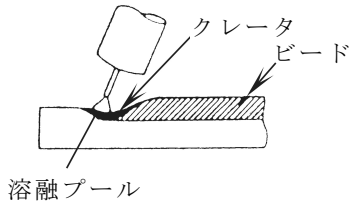
※ご注意 1）アークスタート回数が多くなると電極表面の汚れ等（白くなる）でアークスタートしにくくなる傾向があります。このような場合、電極を再研磨してください。 2）プリフロー期間がありませんので、電極と母材を引き離すと直ぐにアークスタートできます。しかし、溶接スタート部に欠陥が出た場合、電極および溶接部をアルゴンガスにより空気から完全に遮断するために、電極と母材を接触させてから電極を引き上げるまでの時間を必要に応じて調整し、任意にプリフロー期間を設けてください。

⑩ 溶接操作（つづき）

10.1.3 パルスの設定（無/低/高）

アークの安定化、溶込形状の制御、入熱制御などの目的で、溶接電流を周期的に変化させることをパルスといいます。大電流の期間でアークの硬直化を図り、アークの安定性を高め、大電流と小電流の割合で溶込形状や入熱量を制御するものです。
パルススイッチの設定により3種類の溶接操作ができます。

高
無
低
パルス

パルススイッチの設定	主な用途	タイミングチャート
無	・仮付け溶接 ・短い溶接の繰り返し ・薄板溶接	オン トーチスイッチ 溶　接　電　流
低 (0.5Hz～15Hz)	・裏波溶接における垂れ落ち、立向すみ肉ビードの垂れ下がりなどの防止	オン トーチスイッチ 溶　接　電　流 パルス電流　ベース電流
高 (10Hz～500Hz)	・薄板の溶接	オン トーチスイッチ 溶　接　電　流 パルス電流　ベース電流

⑩ 溶接操作（つづき）

10.1.4 クレータフィラの設定（有/無/反復）

溶接終了部には、クレータという凹みが残ります。この凹みは割れや溶接欠陥になることがあるため、極力小さくする必要があり、この処理のことをクレータフィラといいます。

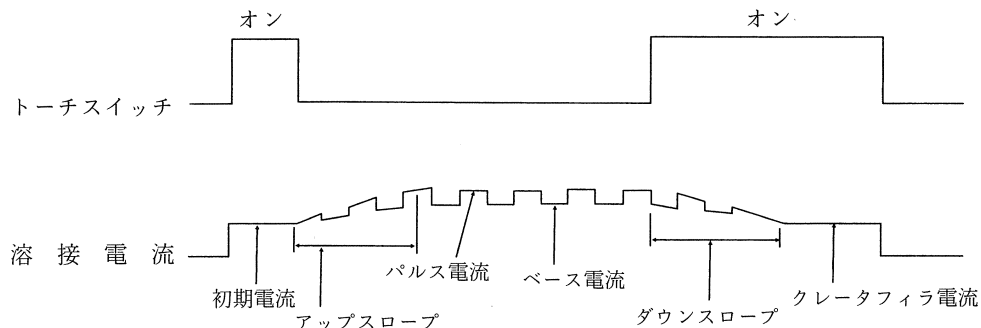
反復
無
有
クレータ

クレータ処理を行う場合には、クレータフィラスイッチを“有”か“反復”にセットしてください。

クレータフィラスイッチの設定	主な用途	タイミングチャート
有	• 溶接終端部のビードの凹み（クレータ）を埋める用途 • 中厚板の溶接	トーチスイッチ（オン、オン） 溶 接 電 流 初期電流 アップスロープ時間 クレータフィラ電流 ダウンスロープ時間
無	• 仮付け溶接 • 短い溶接の繰り返し • 薄板溶接	トーチスイッチ（オン） 溶 接 電 流
反復	• 薄板溶接での溶け落ちの防止	トーチスイッチ（オン、オン、オン） 溶 接 電 流 初期電流 クレータフィラ電流 アップスロープ時間 ダウンスロープ時間

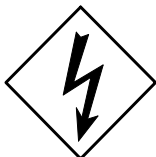
⑩ 溶接操作（つづき）

10.1.5　クレータフィラとパルス

クレータフィラとパルスを組み合わせることにより、下記の溶接操作ができます。

10.1.6　アフタフローの設定

溶接条件に合わせて、アフタフロー時間を“３秒”または“１０秒”にセットしてください。

・ガスチェック側にセットされているとトーチスイッチを入れても溶接できません。

10.1.7　TIG 溶接の条件（ご参考）

一般的な TIG 溶接条件（パルス「無」で使用）

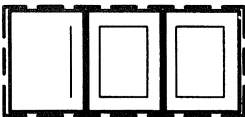
材質	板厚 (mm)	電極径 (mm)	フィラワイヤ径 (mm)	電流 (A)	アルゴンガス流量 (l/min)	層数	開先形状
ステンレス鋼（直流・棒マイナス）	0.6	1.0,1.6	～1.6	20～40	4	1	(a),(b)
	1.0	1.0,1.6	～1.6	30～60	4	1	(a),(b)
	1.6	1.6,2.4	～1.6	60～90	4	1	(b)
	2.4	1.6,2.4	1.6～2.4	80～120	4	1	(b)
	3.2	2.4,3.2	2.4～3.2	110～150	5	1	(b)
	4.0	2.4,3.2	2.4～3.2	130～180	5	1	(c),(d)
脱脂銅（直流・棒マイナス）	0.6	1.0,1.6	～1.6	50～70	3～4	1	(a),(b)
	1.0	1.6	～1.6	60～90	3～4	1	(a),(b)
	1.6	2.4	1.6～2.4	80～120	3～4	1	(b)
	2.4	2.4,3.2	2.4～3.2	110～150	4	1	(b)
	3.2	3.2,4.0	3.2～4.8	140～200	4～5	1	(c)

(a)　(b)　(c)　(d)

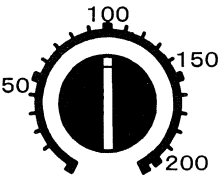
⑩ 溶接操作（つづき）

10.2　手溶接

 危険　感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

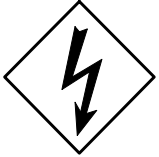
●溶接法スイッチを「手溶接」にしたときは、電源スイッチを入れると出力端子と母材間に常時無負荷電圧が発生します。絶対に溶接棒やホルダの帯電部に触れないで下さい。
●ＴＩＧトーチを接続している場合でも、溶接法スイッチを「手溶接」にしたときはＴＩＧトーチと母材間に常時無負荷電圧が発生します。ＴＩＧトーチを接続しているときには溶接法を「手溶接」にしないでください。

注意　溶接棒に関して、以下のことをお守りください。

●湿気の少ないところに保管してください。
●使用前に十分な乾燥をしてください。
●予熱や溶接個所の水分除去にガスバーナーを使用するときは必ず100℃以上に加熱してください。
●仮付けのスラグやヒュームは溶接部への水分付着の原因となりますので、仮付け直後に除去してください。
●屋外の溶接の際、風速が3m/secを超える場合には、風よけをしてください。

10.2.1 手溶接の設定・操作

溶接法スイッチを“手溶接”にセットしてください。

溶接電流設定値を表示します。

デジタルメータを見ながら溶接電流をセットしてください。
入力電圧２００Ｖまたは２２０Ｖでご使用の場合は１５０Ａまで、入力電圧１００Ｖでご使用の場合は６５Ａまで設定できます。

10.2.2　手溶接の条件

溶接棒径に対する適正電流値は下表のとおりです。

詳細な溶接条件については各溶接棒に記載されている条件をご参照ください。

溶接棒径(mm)	1.6	2.0	2.6	3.2
適正電流(A)	20～40	30～60	50～100	80～130

⑪ 応用機能

11.1　異常が発生した場合

危 険	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	●溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。 ●溶接機内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。 ●溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力 ●電源を切って、3分以上経過してから行ってください。

使用中に異常が発生すると、前面パネル異常表示灯（黄）が点灯または点滅して、溶接機は自動的に停止します。この場合には、以下の項目を参照して異常の内容を確認の上、12.6 故障診断表でチェックしてください。

11.1.1　異常表示灯が点灯する場合

● 温度異常

定格使用率を超えたり、周囲温度が 40℃を超えるところで使用すると、異常表示灯が点灯し溶接機は自動的に停止します。（使用率については7ページ 3.1 使用率についてをご参照ください。）

この場合は、電源スイッチを入れたままにし、ファンを回した状態でお待ちください。異常表示灯が消灯し使用可能となります。溶接再開時は、使用率、溶接電流を下げるなどしてご使用ください。

11.1.2　異常表示灯が早い周期（約 0. 5 秒周期）で点滅する場合

● 入力電圧不足異常

入力電圧が８０Ｖ以下、または１２５～１６０Ｖになると異常表示灯が点滅し、溶接機は自動的に停止します。

この場合は、入力電圧が９０～ １１０Ｖ、または１８０Ｖ以上になると異常が解除されます。

● インバータ異常

インバータ制御部に異常が発生すると異常表示灯が点滅し、溶接機は自動的に停止します。

この場合は、ＩＧＢＴ（ＴＲ１）とプリント板（ＰＣＢ１）間の配線が抜けたり断線したりしていないかチェックしてください。

上記原因を取除いた後、電源スイッチを再投入することにより異常が解除されます。
再度トーチスイッチを入れた瞬間、または手溶接モードにした瞬間に異常表示灯が点滅した場合には、電源スイッチを切り、販売店に連絡してください。

● 電流検出異常

変流器（ＣＴ１）およびホール電流検出器（ＣＴ２）とプリント板（ＰＣ１）間の配線が、抜けたり断線したりすると、異常表示灯が点滅し溶接機は自動的に停止します。

この場合は、電源スイッチを一旦切り配線に異常がないかチェックしてください。
上記異常原因を取り除いた後、電源スイッチを再投入することにより異常が解除されます。

11.1.3　異常表示灯が遅い周期（約 2 秒周期）で点滅する場合

● 操作前異常

トーチスイッチを入れたまま電源スイッチを入れると、異常表示灯が点滅して溶接機は停止状態を維持します。

この場合は、一旦トーチスイッチを切ることにより異常が解除されます。

● ガスチェック異常

ガスチェック/アフタフロー時間スイッチをガスチェック側にしたままで 2 分間経過すると、異常表示灯が点滅し、溶接機は自動的に停止します。

この場合は、スイッチを“3 秒”または“10 秒”側にすることにより異常が解除されます。

11.1.4　デジタルメータに何も表示されない場合

●　入力過電圧異常

入力電圧が２５０Ｖ以上になると、一次入力回路を切り離して溶接機は自動的に停止し、この場合、電源スイッチを一旦切り、入力電圧をテスタ等で測定して高い電圧がかかっていないかどうかチェックしてください。

上記原因を取り除いた後、電源スイッチを再投入することにより異常が解除されます。

11.2　タングステン電極

２％セリア入りタングステン電極（灰色のマーク）または、２％ランタナ入りタングステン電極（黄緑色のマーク）を使用してください。

電極の直径は下の表を参照のうえ、溶接電流に応じて選択してください。

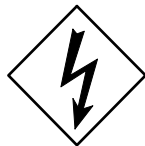
■　２％セリア入りタングステン電極

部品番号	電極寸法(mm)		最大許容電流（A）
	直径	長さ	直流正極性
0870-005	0.5	１５０	２０
0870-010	1.0	１５０	８０
0870-016	1.6	１５０	１５０
0870-020	2.0	１５０	２００
0870-024	2.4	１５０	２５０
0870-030	3.0	１５０	３５０
0870-032	3.2	１５０	４００
0870-040	4.0	１５０	５００
0870-048	4.8	１５０	６７０
0870-064	6.4	１５０	９５０
0870-316	1.6	７５	１５０
0870-324	2.4	７５	２５０
0870-332	3.2	７５	４００

■　２％ランタナ入りタングステン電極

部品番号	電極寸法(mm)		最大許容電流（A）
	直径	長さ	直流正極性
0850-005	0.5	１５０	２０
0850-010	1.0	１５０	８０
0850-016	1.6	１５０	１５０
0850-020	2.0	１５０	２００
0850-024	2.4	１５０	２５０
0850-030	3.0	１５０	３５０
0850-032	3.2	１５０	４００
0850-040	4.0	１５０	５００
0850-048	4.8	１５０	６７０
0850-064	6.4	１５０	９５０

⑫　メンテナンスと故障修理

危険　感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

- 溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。
- 溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。
- 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 保守点検・修理は安全を確保するため有資格者や溶接機をよく理解した人が行ってください。
- 保守点検は必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、３分以上経過してから行ってください。入力電源を切っても、コンデンサは充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから作業してください。
- この溶接電源は高周波インバータ方式を採用しており、入力側に接続されている部品が多いため、点検中に誤って入力側開閉器が入ることがないようにご注意ください。
- 耐電圧試験を行うときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。

注意　回転部は、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。

- 保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づけないようにしてください。
- 回転中のファンに手、指、髪の毛、衣類および、金属物などを近づけないでください。

注意

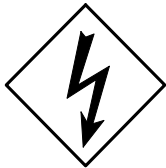
- 溶接直後は電源内部のインバータトランス、直流リアクトル、ヒートシンクなど主回路の部品は、温度が非常に高くなっています。点検・修理をするときにこれらの部品に触れるとやけどを負うことがありますので十分に冷えてから触るようにしてください。

⑫　メンテナンスと故障修理（つづき）

12.1　メンテナンス

●日常の注意事項
①異常な振動、うなり、臭いはありませんか。
②ケーブルの接続部に異常な発熱はありませんか。
③ファンは、円滑に回転しますか。
④スイッチに動作不良はありませんか。
⑤ケーブルの接続および絶縁の仕方に手落ちはありませんか。
⑥ケーブルに断線しかけているところはありませんか。
⑦電源電圧の変動が大きくありませんか？
⑧ケースアースは外れていませんか？（故障や誤動作の原因になります。）
⑨フロントパネル等にクラックなどの異常はありませんか。

●３～６ヶ月ごとの点検
①トーチの部品の点検
トーチ内部で劣化や損傷がないかどうか確かめてください。
②電気的接続部分の点検
溶接電源の入力側、出力側のケーブル接続部分の締め付けネジがゆるんだり、さびなどで接触が悪くなっていないか、絶縁に問題がないか点検してください。
③接地線
溶接電源の接地線が完全に接地されているかどうか確かめてください。
④溶接電源内部のほこりの除去
トランジスタや整流器の冷却板にチリ、ほこりが集積すると、放熱が悪くなりトランジスタに悪影響を及ぼします。
また変圧器などの巻線間にチリやほこりが集積すると､絶縁劣化の原因にもなります。このため、半年に一度は溶接電源のカバーをはずして、湿気の少ない圧縮空気を各部に吹き付けチリやほこりを除去してください。

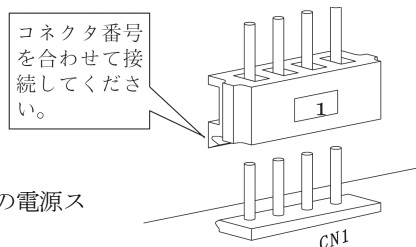
●電解コンデンサの取替え
電解コンデンサＣ1 、 2 は、安定な直流を１次トランジスタインバータに供給し、溶接機の動作の安定化をはかっています。しかし､電解コンデンサはバッテリと同様に電解液が封入されており、電解液の抜けを完全に抑えることができないために、寿命が有限です。
そのため、この溶接機の機能をいつも十分発揮させていただくために、高圧電解コンデンサＣ1、2 を約 5 年毎に取替えられることをお奨めします。取替えずにご使用を続けますと、高圧電解コンデンサを破損させるばかりでなく、他の部品も損傷させることがあります。

12.2　保守点検の注意事項

① 溶接機内部の保守・点検の際は、安全のため必ず入力側の開閉器およびリアパネルの電源スイッチを切り、3 分以上経過した後、行ってください。（この 3 分間は、溶接機内部にある高圧コンデンサが放電するのに必要な時間です。）また、この溶接機は高周波インバータ方式を採用しており、入力側に接続されている部品が多いため、点検中に誤って入力側開閉器が入ることのないようご注意ください。

② プリント板のコネクタは、プリント板に印刷してあるコネクタ番号とコネクタに表示してあるコネクタの番号を合わせて、カチッと音がするまで確実に接続してください。差しまちがえるとプリント板および本体を損傷することがあります。

③ プリント板のコネクタをはずしたままで、リアパネルの電源スイッチを絶対に入れないでください。

④ 高周波を出すときは、回路に測定器を絶対に接続しないでください。回路や測定器が高周波のために壊れることがあります。

⑤ プラスチックカバーを清掃する場合には、シンナー、トリクロルエチレン、ガソリンその他の有機溶剤を使用しないでください。これらが付着しますと変形やひび割れの原因となります。

⑫　メンテナンスと故障修理（つづき）

12.3　絶縁抵抗測定および耐圧試験を行うとき

危険	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	●絶縁抵抗測定および、耐圧試験を行うときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。充電電圧が無いことを確認してから作業してください。

●　絶縁抵抗測定および耐圧試験を行うときは、以下の処置をしてから行ってください。
　また、点検には、電気接続図、部品配置図、パーツリストをご参照ください。

①　すべてのケース接地線（線番８０）を接地よりはずす。

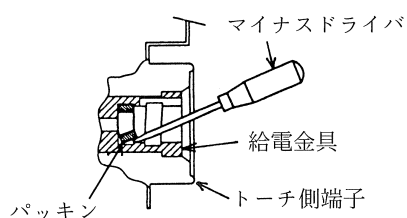
②　ＤＲ１の交流側と整流側を短絡する。

③　ＴＲ１（Ｃ１）－（Ｅ１），ＴＲ２（Ｃ２）－（Ｅ２），ＴＲ３（Ｃ２）－（Ｅ２）間をそれぞれ短絡する。

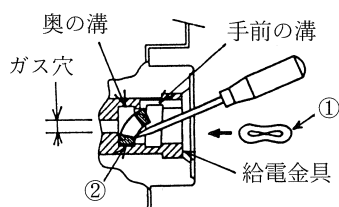
④　プリント板 PCB1 の CN6、CN7、CN9、CN12、DCV1 の CN1 を外す。

⑤　電源スイッチ NF を入れる。

測定および試験終了後には必ずもとどおりに接続してください。

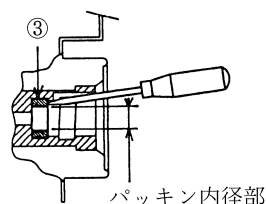
12.4　TIG トーチ接続端子部パッキン（部品番号 P6930Y03）の交換

●TIG トーチ接続端子部のパッキンが、摩耗したり、傷がつくとガス漏れの原因となります。この場合は次の要領でパッキンを新品に交換してください。

●古いパッキンの取外し方法

先端の細いマイナスドライバ（幅 3mm 以下）などで、左図のようにパッキンをこじ上げて取外してください。（ご注意）給電金具の内面に、傷をつけないようにご注意ください。給電不良や発熱の原因となります。

●新しいパッキンの取付

①パッキンを図のようにつぶしながら給電金具に押し込みます。

②パッキンの内径部をマイナスドライバ等で押して、ガス穴のある奥の溝に図のように入れます。

③奥の溝にはまり込んでいないパッキン側面を押して、溝に完全に挿入してください。パッキン内径部がほぼ真円になっていることを確認してください。

12.5　故障？と思う前に…　修理を依頼される前に次のチェックを行ってください。

こんなとき	チ　ェ　ッ　ク
アークが出ない	・電源スイッチは切れていませんか。 ・入力側開閉器のヒューズは切れていませんか。 ・トーチスイッチは接続されていますか、また断線していませんか。 ・母材ケーブルは接続されていますか。
アークが不安定	・接続はゆるんでいませんか。 ・ガスは十分ありますか。 ・タングステン電極の先端が荒れたり、白くなっていませんか。
シールドガスが出ない	・ガスホースは接続されていますか。 ・ガスは十分ありますか。 ・ガスボンベのバルブは開いていますか。 ・手溶接モードになっていませんか。
アークが切れない	・クレータ「有」または「反復」になっていませんか。
高周波が出ない	・トーチスイッチは接続されていますか、また断線していませんか。 ・手溶接モードになっていませんか。 ・タッチ TIG モードになっていませんか。 ・ガスは流れていますか。
ファンが回転しない	・ファン停止機能で停止していませんか。 (手溶接モードでは、電源スイッチを入れるとファンは回転しますが、ＴＩＧ（タッチ／高周波）モードでは、電源スイッチを入れても溶接を開始するまではファンを停止させています。また溶接終了後何もしないで放置すると、６分経過後自動的にファンは停止します。この機能のことをファン停止機能といいます。)
エンジン発電機の１００Ｖ端子に接続すると、または１００Ｖ端子に接続して使用していると異常表示灯が点滅する	・エンジン発電機の電圧値が１００Ｖを指示していても、１００Ｖの波形が歪んでいる場合は、溶接機は入力電圧を正しく認識できない場合があります。 ↓ ・溶接機を２００Ｖ端子に接続して正常に動作するような場合は、波形改善のなされた１００Ｖ端子を有するエンジン発電機に交換してください。
電源スイッチを入れた後、溶接／パルス電流ツマミを回しても電流値が変わらない。	・ガスチェック／アフターフロー時間スイッチが“ガスチェック”側になっていませんか。 ・ガスチェック／アフターフロー時間スイッチを“ガスチェック”側にして電源を立ち上げると、デジタルメータの表示は「０００」～「００４」またはマイナス表示となります。

⑫　メンテナンスと故障修理（つづき）

12.6　故障診断表

● 12.5 項のチェックを十分行ってください。また、異常表示灯（黄色）が点灯、点滅している場合は、27 ページ 11.1 異常が発生した場合をご参照ください。

No.	現象		故障・異常原因	処置
1	電源スイッチがトリップした		絶対再投入しないで、販売店にご連絡ください。	
2	電源表示灯ＰＬ１が点灯しない	電源スイッチを入れるとデジタルメータが点灯している	表示灯ＰＬ１の故障	表示灯ＰＬ１のチェック
			プリント板ＰＣＢ１の故障	プリント板ＰＣＢ１の取替え
		電源スイッチを入れてもデジタルメータに何も表示されない	配電箱の開閉器が入っていない。	配電箱のチェック
			入力ケーブルの接続不良	入力ケーブルのチェック
3	電源スイッチを入れてもデジタルメータに何も表示されない	主電源表示灯ＰＬ1が点灯しない	No.2 参照	
		主電源表示灯ＰＬ1が点灯している	入力過電圧（28 ページの 11.1.4 項参照）	入力電圧のチェック
			リレーＣＲ３の接点溶着	リレーＣＲ３の取替え
			プリント板ＰＣＢ１または、ＰＣＢ２の故障	プリント板ＰＣＢ１またはＰＣＢ２の取替え
			スイッチング電源ＤＣＶの故障	スイッチング電源ＤＣＶの取替え
			プリント板PCB1のCN1, CN1 1, CN1 2, CN1 5の差込み不良	奥まで差し込む
			インバータ主回路の故障	電源スイッチを切り販売店に連絡する
4	異常表示灯ＰＬ２が点灯する。（11.1.1 項のチェックは全て OK の状態）	電源スイッチを入れると異常表示灯ＰＬ２が点灯する	サーモスタットTHP1の故障	サーモスタットＴＨＰ１の取替え
			インバータトランスT １の故障	インバータトランスT １の取替え
			プリント板PCB1のCN6の差込み不良	奥まで差し込む
		手溶接モードでファンが回らない。	ファンＦＭ１の故障	ファンＦＭ１の取替え
			プリント板ＰＣＢ１の故障	プリント板の取替え
			プリント板PCB1のCN9の差込み不良	奥まで差し込む
5	トーチスイッチを入れてもシールドガスが出ない	ガスチェック/アフタフロー時間スイッチを“ガスチェック”側にしてもシールドガスが出ない	ガス電磁弁ＳＯＬの故障	ガス電磁弁ＳＯＬの取替え
			プリント板PCB1の故障	プリント板ＰＣＢ１の取替え
		ガスチェック側にするとシールドガスが出る	トーチスイッチケーブルの断線またはコンセントの接触不良	トーチスイッチケーブル及びコンセントのチェック
6	シールドガスが止まらない		ガス電磁弁ＳＯＬの故障	ガス電磁弁ＳＯＬの取替え
			プリント板PCB1の故障	プリント板ＰＣＢ１の取替え

⑫　メンテナンスと故障修理（つづき）

No.	現　　象		故障・異常原因	処　　置
7	トーチスイッチを入れても電極母材間に高周波火花が飛ばない	電源内部から放電火花の出ている音がする。	電極が白くなっている	電極を研磨する
			出力端子⊖に母材ケーブルが接続されている（高周波電圧がもれている）	トーチと母材ケーブルを正しく接続する
			プリント板ＰＣＢ３のＴＢ１またはＴＢ２端子の接続が外れている。また、白いテープを巻いている配線がＴＢ１側に接続されている。	配線をチェックし、接続する。【白いテープを巻いている配線をＴＢ２端子へ接続する。】
		電源内部から放電火花の出ている音がしない。	トーチスイッチケーブルの断線またはコンセントの接触不良	トーチスイッチケーブルおよびコンセントのチェック
			プリント板PCB1または、ＰＣＢ３の故障	プリント板ＰＣＢ１またはＰＣＢ３の取替え
			抵抗Ｒ１５またはＲ１６の 断線故障	抵抗Ｒ１５またはＲ１６の取替え
			プリント板PCB1のＣＮ１8, CN1９またはプリント板ＰＣＢ３のCN1, CN2の差込み不良	奥まで差し込む
8	トーチスイッチを入れると高周波は発生するが、アークが発生しない	電極を母材にタッチさせるとアークが発生する	電極が白くなっている	電極を研磨する
			電極が太すぎる。または電流設定が低すぎる	電極径、電流設定を適正値にする
		手溶接モードに切り替えても無負荷電圧が発生しない	プリント板PCB1の故障	プリント板ＰＣＢ１の取替え
			ダイオードDR2, DR3の故障	ダイオードＤＲ２，ＤＲ３の取替え
9	トーチスイッチを入れた瞬間、または手溶接モードにした瞬間に、異常表示灯ＰＬ２が早い周期（0.５秒周期）で点滅する。		プリント板PCB1のＣＮ１６の差込み不良	奥まで差し込む
			プリント板PCB1の故障	プリント板PCB1の取替え
			インバータ主回路の故障	電源スイッチを切り販売店に連絡する
10	電流設定がきかない	溶接電流設定時、デジタルメータの表示は変わる	ホール電流検出器ＣＴ２の故障	ホール電流検出器ＣＴ２の取替え
			プリント板PCB1の故障	プリント板PCB1の取替え
		溶接電流設定時、デジタルメータの表示も変わらない	電流設定用可変抵抗Ｒ１７の故障	電流設定用可変抵抗Ｒ１７の故障
			プリント板PCB1の故障	プリント板PCB1の取替え

12.7　部品配置図

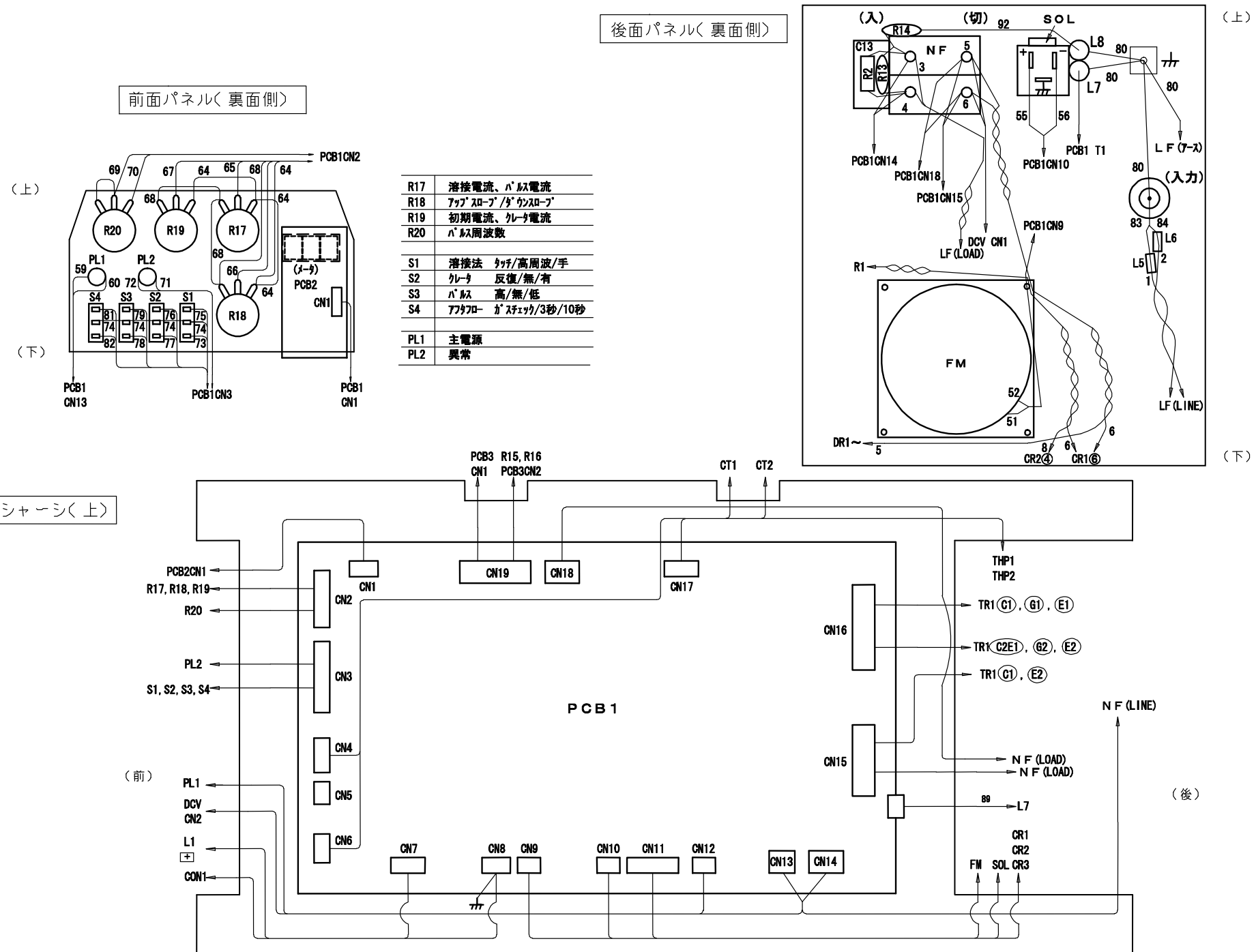
入力
単相100/200，220Ｖ
出力
接地
PCB1(主制御)
PCB3(HF)
PCB2(メータ)
THP1　（THP2）：T1に内蔵
PL1
主電源
PL2
異常
R17：溶接電流，パルス電流
R18：アップスロープ，ダウンスロープ
R19：初期電流，クレータ電流
R20：パルス周波数
S1
溶接法
S2
クレータ
S3
パルス
S4
アフタフロー
タッチ
高周波
手溶接
有
無
反復
高
無
低
10秒
3秒
ガスチェック
使用線番：１～９２

12.8 部品配置図

シャーシ（中）
台枠
モジュール視点“A”
PCB3
TB1
TB2
DCV
LF
L1
L3
L4
T1
C1
C2
C3
C4
R15
R16
R1
CR1
CR2
CR3
モジュール
ヒートシンク
（前）
（後）
（上）
（下）
後面パネル
入力
白テープ

⑫ メンテナンスと故障修理（つづき）

12.8 部品配置図（つづき）

R17	溶接電流、ﾊﾟﾙｽ電流
R18	ｱｯﾌﾟｽﾛｰﾌﾟ/ﾀﾞｳﾝｽﾛｰﾌﾟ
R19	初期電流、ｸﾚｰﾀ電流
R20	ﾊﾟﾙｽ周波数
S1	溶接法　ﾀｯﾁ/高周波/手
S2	ｸﾚｰﾀ　反復/無/有
S3	ﾊﾟﾙｽ　高/無/低
S4	ｱﾌﾀﾌﾛｰ　ｶﾞｽﾁｪｯｸ/3秒/10秒
PL1	主電源
PL2	異常

⑬ パーツリスト

13.1　パーツリスト

- 補修に必要な部品は、機種名、品名、部品番号(部品番号のないものは仕様)をお買求めの販売店または弊社営業所にお申しつけください。

●部品の供給年限に関して
本製品の部品の最低供給年限は、製造後７年を目安にしております。
ただし、他社から購入して使用している部品が供給不能となった場合には、
その限りではありません。

- 表中の符号は 35〜37 ページの電気接続図、部品配置図、及び 42 ページの外形図の符号を示します。

符号	部品番号	品名	仕様	所要量	備考
T1	P10495B00	インバータトランス	P10495B00	1	THP2 内蔵
L1	P10474C00	直流リアクトル	P10474C00	1	
C.C	P30013D00	カップリングコイル	P30013D00	1	
TR1	4534-416	IGBTモジュール	CM100DUS-12F	1	
DR1	4531-118	ダイオードモジュール	S50VB60	1	
DR2,3	4531-119	ダイオードモジュール	DSEI　2×101-06A	2	
NF	4615-058	サーキットプロテクタ	DCP52-BH　50A	1	
LF	4519-038	ラインフィルタ	FS5621-40-99	1	
FM	4805-074	送風機	4715SL-05W-B60-D00	1	
PL1	4600-373	ネオン表示灯	NP8-1D-WS	1	
PL2	4600-345	LEDランプ	DB-40BY	1	
CT1	4810-035	変流機	W-W00216	1	
CT2	4406-009	ホール電流検出器	HA400S3EH	1	
THP1	4258-040	サーモスタット	67L085	1	
CR1,3	4340-609	リレー	G7L-1A-TUB　DC24V	2	
CR2	4341-139	リレー	G2R-1-T　DC24V	1	
SOL	4813-046	電磁弁	TYPE5511　DC24V	1	
S1〜4	4251-093	トグルスイッチ	M-2013W	4	
CON1	4730-063	コネクタ	JR13RK-5S	1	
R1	4509-858	セメント抵抗	40SH　40ΩKA	1	
R2	4509-120	酸化金属被膜抵抗	RS2B　100kΩ	1	
R3a〜c	4509-132	酸化金属被膜抵抗	RSF3B　20kΩ	3	
R4a〜c	4509-132	酸化金属被膜抵抗	RSF3B　20kΩ	3	
R5,6	4508-332	カーボン抵抗	RD20S　1kΩJ	2	
R7,8	4509-134	金属被膜抵抗	RNP50SA　2.2ΩJ	2	
R9,10	4509-135	金属被膜抵抗	RNP20SA　3.3ΩJ	2	
R13	100-1351	ゼットラップ	TND14V-471KB0LLAA0	1	
R14	4536-112	ゼットラップ	ENE821D-14A	1	
R15,16	4509-870	セメント抵抗	40SH　100ΩKA	2	
R17〜19	4501-039	可変カーボン抵抗	RV24YN20SB　5kΩ	3	
R20	4501-036	可変カーボン抵抗	RV24YN20SB　100kΩ	1	
	4735-037	ツマミ	ツマミ（クロ）B−15　6パイ	4	R17〜R20 用
R21	4509-133	酸化金属被膜抵抗	RSF3B　3kΩ	1	

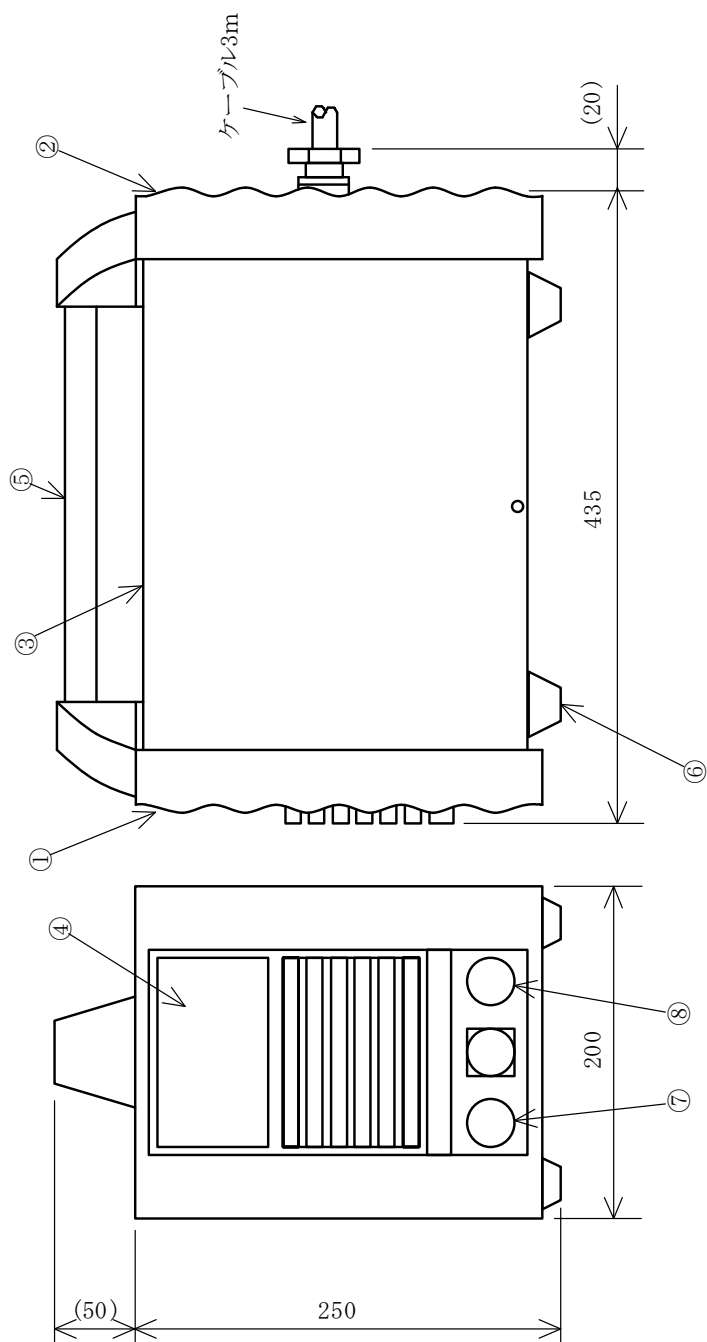
⑬ パーツリスト（つづき）

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量	備　　考
C1,2	４５１１－５１１	アルミ電解コンデンサ	HCGF5A2D472YDS	2	
C3,4	４５１８－５３６	ＳＨコンデンサ	EM121200S0BA2HP	2	
C5,6	４５１８－４８６	フィルムコンデンサ	ECW-H12H153JR	2	
C9,10	４５１８－４８６	フィルムコンデンサ	ECW-H12H153JR	2	
C11,12	４５１７－４０１	セラミックコンデンサ	CS17-F2GA103MYGS	2	
C13	４５１８－５３７	フィルムコンデンサ	RE225-L	1	
SC1～4	４５１９－０２９	サージクランパ	1.5KE250CA	4	
DCV	４８１４－０４９	スイッチング電源	W-W03083	1	
L3	Ｐ３００１３Ｕ０８	チョークコイル	P30013U08	1	コネクタ付
L4	Ｐ３００１３Ｕ０７	チョークコイル	P30013U07	1	コネクタ付
L5,6,8	４７３９－３５８	フェライトコア	GRI-17.5-28.5-10.7	3	
L7	Ｐ１０４９５Ｒ００	フェライトコア	P10495R00	1	
PCB1	Ｐ３００１３Ｐ００	プリント板	P30013P00	1	主制御
	Ｐ１０４７４Ｑ００	マイコン	P10474Q00	1	ＰＣＢ１に含む
	１００－０３６０	ヒューズ（５Ａ）	HM50	1	ＰＣＢ１に含む
PCB2	Ｐ１０４７４Ｗ００	プリント板	P10474W00	1	デジタルメータ
PCB3	Ｐ１０４７４Ｌ００	プリント板	P10474L00	1	高周波
①	Ｐ６９３０Ｇ１２	フロントカバー	P6930G12	1	
②	Ｐ６９３０Ｇ０４	リアカバー	P6930G04	1	
③	Ｐ３００１３Ｇ０９	カバー	P30013G09	1	
④	Ｐ１０４７４Ｈ０２	フロントパネル	P10474H02	1	スクリーンシール付
⑤	Ｐ１０４７４Ｇ１０	ハンドル	P10474G10	1	
⑥	４７３９－２７８	ゴム足	C-30-RK-26	4	
⑦	４７３４－３０２	マシンソケット	DIXBEM25	1	母材側出力端子
⑧	Ｐ６８６４Ｋ０３	ソケット	P6864K03	1	トーチ側出力端子
	Ｐ６９３０Ｇ０６	ショルダーベルト	P6930G06	1	
	Ｐ６９３０Ｙ０３	パッキン	P6930Y03	1	⑧側
	Ｐ６８６４Ｍ０１	ガス接続金具	P6864M01	1	ＳＯＬ用
	Ｕ１９９７Ｄ０２	フランジ	U1997D02	1	ＳＯＬ用
	Ｕ１９９７Ｄ０３	キャップ	U1997D03	1	ＳＯＬ用
	Ｐ３００１３Ｍ００	母材ケーブル	P30013M00	1	同梱品
	Ｐ３００１３Ｔ００	ガスホース	P30013T00	1	同梱品
	４７３４－３０１	ケーブルプラグ	DIXSKM25	1	同梱品

⑭ 仕様

14.1　仕様

仕様 ＼ 機種名	インバータティグミニ 200PⅡ			
形　式	VRTPM-202			
溶　接　法	TIG 溶接	手溶接	TIG 溶接	手溶接
定格入力電圧	単相 100Ｖ		単相 200/220Ｖ	
入力電圧範囲	100Ｖ±10%		200/220Ｖ±10%	
定格入力	2.6kVA 1.9kW	2.5kVA 1.8kW	7.2kVA 4.9kW	7.8kVA 5.3kW
定格周波数	50/60Hz			
定格出力電流	100A	65A	200A	150A
定格出力電流範囲	4～100A	10～65A	4～200A	10～150A
定格負荷電圧	14V	22.6V	18V	26V
最高無負荷電圧	65V			
定格使用率	40%			
ガスプリフロー時間	0.3 秒			
ガスアフタフロー時間	3/10 秒			
アップ/ダウンスロープ時間	0.1～5 秒（アップスロープ時間＝ダウンスロープ時間）			
クレータフィラ制御	「無」「有」「反復」切替式			
パルス/ベース電流調整	ベース電流はパルス電流の 1/3 に自動設定			
パルス周波数	0.5～15Hz（低速時）/10～500Hz（高速時）			
パルス幅	50%			
アークスタート方式	高周波スタート/タッチスタート			
トーチ冷却	空冷			
温度上昇	160℃			
使用温度範囲	-10～40℃			
使用湿度範囲	20～80%(ただし、結露なきこと)			
保存温度範囲	-10～60℃			
保存湿度範囲	20～80%(ただし、結露なきこと)			
外形寸法（W×D×H）	200mm×435mm×250mm（ハンドル含まず）			
質　量	14kg			

14.2 外形図

⑮ 関係法規について

本製品の設置、接続、使用に際して、準拠すべき主な法令・規則などの名称ををご参考のために記載します。

電気設備の技術基準の解釈	経済産業省　原子力安全・保安院　電力安全課
内線規程 JEAC8001-2005	社団法人　日本電気協会　需要設備専門部会編
労働安全衛生規則	平成 24 年 1 月 27 日　厚生労働省令第　9 号
粉じん障害防止規則	平成 24 年 2 月　7 日　厚生労働省令第 19 号
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1：2006	財団法人　日本規格協会

※上記法令・規則は改正されることがありますので、最新版をご参照ください。

●電気設備の技術基準の解釈

第 19 条（接地工事の種類）より抜粋

Ｄ種接地工事

接地抵抗値 100Ω以下(低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500Ω以下)

Ｃ種接地工事

接地抵抗値 10Ω以下(低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500Ω以下)

第 40 条（地絡遮断装置等の施設）より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が 60V を越える低圧の機械器具であって、人が容易にさわるおそれがある場所に施設するものに接続する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。

●労働安全衛生規則

第 36 条（特別教育を必要とする業務）より抜粋

法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は次のとおりとする。

三　アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等(以下［アーク溶接等］という。)の業務

第 39 条（特別教育の細目）より抜粋

前二条及び第五百九十二条の七に定めるもののほか、第三十六条第一号から第十三号まで、第二十七号及び第三十号から第三十六号までに掲げる業務に係る特別教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

安全衛生特別教育規程より抜粋

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）第三十九条の規程に基づき、安全衛生特別教育規程を次のように定め、昭和四十七年十月一日から適用する。

（アーク溶接等の業務に係る特別教育）

第四条　安衛則第三十六条第三号に掲げるアーク溶接等の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行うものとする。

２　前項の学科教育は、次の表の上欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる時間以上行うものとする(表)

科目	範囲	時間
アーク溶接等に関する知識	アーク溶接等の基礎理論 電気に関する基礎知識	一時間
アーク溶接装置に関する基礎知識	直流アーク溶接機 交流アーク溶接機 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置 溶接棒等及び溶接棒等のホルダー配線	三時間
アーク溶接等の作業の方法に関する知識	作業前の点検整備 溶接、溶断等の方法 溶接部の点検 作業後の処置 災害防止	六時間
関係法令	法、令及び安衛則中の関係条項	一時間

３　第一項の実技教育は、アーク溶接装置の取扱い及びアーク溶接等の作業の方法について、十時間以上行うものとする。

⑮ 関係法規について（つづき）

●労働安全衛生規則（つづき）

第 325 条（強烈な光線を発散する場所）より抜粋

事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所については、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

２　事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

第 333 条（漏電による感電の防止）より抜粋

事業者は、電動機を有する機械又は器具(以下「電動機械器具」という)で、対地電圧が150Vをこえる移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用漏電しや断装置を接続しなければならない。

２　事業者は、前項に規定する措置を講ずることが困難なときは、電動機械器具の金属製外わく、電動機の金属製外被等の金属部分を、次に定めるところにより接地して使用しなければならない。

一　接地極への接続は、次のいずれかによること。

イ　一心を専用の接地線とする移動電線及び一端子を専用の接地端子とする機械器具を用いて接地極に接続する方法

ロ　移動電線に添えた接地線及び当該電動機械器具の電源コンセントに近接する箇所に設けられた接地端子を用いて接地極に接続する方法

二　前号イの方法によるときは、接地線と電路に接続する電線との混用及び接地端子と電路に接続する端子との混用を防止するための措置を講ずること。

三　接地極は、十分に地中に埋設する等の方法により、確実に接続すること。

第 593 条（呼吸用保護具等）より抜粋

事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

●粉じん障害防止規則

第 1 条（事業者の責務）より抜粋

事業者は、粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止するため、設備、作業工程又は作業方法の改善、作業環境の整備等必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第 2 条（定義等）より抜粋

粉じん作業、別表第一に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第一（第二条、第三条関係）

1～19,21～23・・・省略

20･･･屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業

20の2・・・金属をアーク溶接する作業

⑯ アフターサービスについて

◆　**保証書**

（別に添付しております。）

保証書は必ず内容をよくお読みの上、大切に保管してください。

なお、保証登録票は必要事項をご記入の上、必ず弊社までご返却ください。

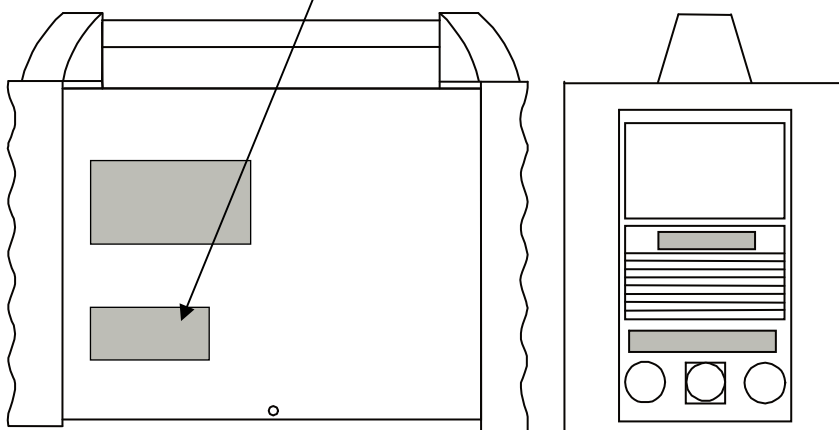
保守点検・修理のご用命は、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。

◆　**修理を依頼されるとき**

1. 12.5 項の「故障？と思う前に…」に従って調べてください。

2. 連絡していただきたい内容

- ご住所・ご氏名・電話番号
- 形式
- 製造年･製造番号
- 故障または異常の詳しい内容。

・形　　式 ＶＲＴＰＭ－２０２
・製 造 年 ○○○○年
・製造番号 ２Ｐ３００１３Ｙ○○○○○○○○○

長年培った溶接技術・ノウハウを活かした製品ラインナップで

皆様の多様なニーズにお応えし、ダイヘンならではのソリューションをご提供します。

ダイヘンサービス網一覧表

当社製品のアフターサービス及び溶接技術に関するお問い合せは、
ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご用命ください。

株式会社ダイヘンテクノス

〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275－2043 FAX(078)845－8205

名称	郵便番号	住所	電話	FAX
北海道サービスセンター	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846－2650	FAX(011)846－2651
東北サービスセンター	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7番地7	☎(022)218－0391	FAX(022)218－0621
東京サービスセンター	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間2309－2	☎(046)273－7000	FAX(046)273－7005
大宮サービスセンター	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番地	☎(048)651－0048	FAX(048)651－0124
長野サービスセンター	〒399-0034	長野県松本市野溝東1丁目11番27号	☎(0263)28－8080	FAX(0263)28－8271
静岡サービスセンター	〒430-0852	静岡県浜松市中区領家2丁目12番15号	☎(053)468－0460	FAX(053)463－3194
中部サービスセンター	〒464-0057	愛知県名古屋市千種区法王町1丁目13番	☎(052)752－2366	FAX(052)752－2771
豊田サービスセンター	〒473-0932	愛知県豊田市堤町寺池上70番地1	☎(0565)53－1123	FAX(0565)53－1125
北陸サービスセンター	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号	☎(076)234－6291	FAX(076)221－8817
六甲サービスセンター	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番	☎(078)275－2043	FAX(078)845－8205
京滋サービスセンター	〒520-3024	滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号	☎(077)554－4495	FAX(077)554－4493
岡山サービスセンター	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中133－101	☎(086)805－4742	FAX(086)243－6380
中国サービスセンター	〒733-0035	広島県広島市西区南観音2丁目3番3号	☎(082)503－3378	FAX(082)294－6280
四国サービスセンター	〒764-0012	香川県仲多度郡多度津町桜川1丁目3番8号	☎(0877)56－6033	FAX(0877)33－2155
九州サービスセンター	〒816-0934	福岡県大野城市曙町2丁目1番8号	☎(092)583－6210	FAX(092)573－6107

ダイヘン溶接メカトロシステム株式会社

〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275－2029 FAX(078)845－8199

名称	郵便番号	住所	電話	FAX
北海道営業部(北海道FAセンター)	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846－2650	FAX(011)846－2651
釧路営業所	〒085-0032	北海道釧路市共栄大通9丁目1番K&Mビル1011号室	☎(0154)32－7297	FAX(0154)32－7298
東北営業部(東北FAセンター)	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7番地7	☎(022)218－0391	FAX(022)218－0621
新潟営業所	〒950-0941	新潟県新潟市中央区女池7丁目25番4号	☎(025)284－0757	FAX(025)284－0770
太田営業所	〒373-0847	群馬県太田市西新田14－10(㈱ナチロボットエンジニアリング内)	☎(0276)61－3791	FAX(0276)61－3793
北関東営業所	〒323-0822	栃木県小山市駅南町4丁目20番2号	☎(0285)28－2525	FAX(0285)28－2520
関東営業部(大宮FAセンター)	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番地	☎(048)651－6188	FAX(048)651－6009
千葉営業所	〒273-0004	千葉県船橋市南本町7－5(ストークマンション1階)	☎(047)437－4661	FAX(047)437－4670
東京営業部	〒105-0002	東京都港区愛宕1丁目3番4号(愛宕東洋ビル10階)	☎(03)5733－2960	FAX(03)5733－2961
横浜営業所(東京FAセンター)	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間2309－2	☎(046)273－7111	FAX(046)273－7121
長野営業所	〒399-0034	長野県松本市野溝東1丁目11番27号	☎(0263)28－8080	FAX(0263)28－8271
北陸営業所(北陸FAセンター)	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号	☎(076)221－8803	FAX(076)221－8817
富士営業所	〒417-0061	静岡県富士市伝法3088－6	☎(0545)52－5273	FAX(0545)52－5283
静岡営業所(静岡FAセンター)	〒430-0852	静岡県浜松市中区領家2丁目12番15号	☎(053)463－3181	FAX(053)463－3194
中部営業部(中部FAセンター)	〒464-0057	愛知県名古屋市千種区法王町1丁目13番	☎(052)752－2322	FAX(052)752－2661
豊田営業所	〒473-0932	愛知県豊田市堤町寺池上70番地1	☎(0565)53－1123	FAX(0565)53－1125
関西営業部(六甲FAセンター)	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番	☎(078)275－2030	FAX(078)845－8201
京滋営業所(京滋FAセンター)	〒520-3024	滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号	☎(077)554－4495	FAX(077)554－4493
岡山営業所(岡山FAセンター)	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中133－101	☎(086)243－6377	FAX(086)243－6380
福山営業所	〒721-0907	広島県福山市春日町2丁目8番3号(ハイグレース山口103号)	☎(084)941－4680	FAX(084)943－8379
中国営業部(広島FAセンター)	〒733-0035	広島県広島市西区南観音2丁目3番3号	☎(082)294－5951	FAX(082)294－6280
四国営業部(四国FAセンター)	〒764-0012	香川県仲多度郡多度津町桜川1丁目3番8号	☎(0877)33－0030	FAX(0877)33－2155
九州営業部(九州FAセンター)	〒816-0934	福岡県大野城市曙町2丁目1番8号	☎(092)573－6101	FAX(092)573－6107
大分営業所	〒870-0142	大分県大分市三川下2丁目7番28号(KAZUビル内)	☎(097)553－3890	FAX(097)553－3893
長崎営業所	〒850-0004	長崎県長崎市下西山町10番6号(大蔵ビル101号)	☎(095)824－9731	FAX(095)822－6583
南九州営業所	〒869-1101	熊本県菊池郡菊陽町津久礼2268－38	☎(096)233－0105	FAX(096)233－0106

溶接メカトロカンパニー 〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275－2004 FAX(078)845－8158

13. 2. 12. F (1,500円税込)